SVENSK BOTANISK TIDSKRIFT

UTGIVEN AV

SVENSKA BOTANISKA FÖRENINGEN

REDIGERAD AV

TORSTEN LAGERBERG

BAND 19

1925

UPPSALA 1925

ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.

UTGIVNINGSTIDER:

Häftet 1,	sid. 1—132,	den 16 april	1925
Häftet 2,	sid. 133—302,	den 14 augusti	1925
Häftet 3,	sid. 303—430,	den 30 oktober	1925
Häftet 4,	sid. 431—542,	den 5 februari	1926

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

1. Avhandlingar.

Sid.

Afzelius, K., Einige neue Senecionen vom Kenia und Mt. Aberdare . 419

Alm, C. G. och Fries, Th. C. E., Floristiska anteckningar från Karesuando och Enontekis socknar. (Floristische Aufzeichnungen aus den Kirchspielen Karesuando und Enontekis.) 250

Arnell, H. W., Anteckningar om södra Ångermanlands kärlväxter. (Aufzeichnungen über die Gefässpflanzen des südlichen Ångermanlands.) 380

Du Rietz, G. E., Lichenologiska fragment. VII. (Lichenologische Fragmente. VII.) 70

—„—, Die Bedeutung der sekundären Standortsfaktoren. Eine Berichtigung 232

—„—, Die Hauptzüge der Vegetation der Insel Jungfrun 323

—„—, Die Hauptzüge der Vegetation des äusseren Schärenhofs von Stockholm 347

Erdtman, O. E. G., Doggerbanktorvens pollenflora och sannolika ålder. (Die Pollenflora des Doggerbanktorfes und das wahrscheinlische Alter desselben.) 115

—„—, Växtlokaler från Halland och sydvästra Västergötland. (Pflanzenfundorte in Halland und dem südwestlischen Västergötland.) . 370

Fedtschenko, B., Sur quelques genres énigmatiques décrits par Mr N. Turczaninow 490

Florin, R., Zur Kenntnis der paläozoischen Pflanzengattung Dolerophyllum Saporta 171

Fries, E. Th., Några gotländska växtlokaler. (Einige gotländische Pflanzenfundorte.) 426

Fries, Th. C. E., Über primäre und sekundäre Standortsbedingungen 49

Heilborn, O., Contributions to the ecology of the Ecuadorian Páramos with special reference to cushion-plants and osmotic pressure . . 153

Hultén, E., A list of plants from the Chukch-Peninsula 104

Hässler, A., En "stambladig" form av Pyrola minor L. (Eine Form von Pyrola minor L. mit beblättertem Stengel.) 429

Johansson, K., Några hieraciefynd i Stockholmstrakten. (Einige Funde von Hieracien in der Umgegend von Stockholm.) 485

Langlet, O. F. I., On the embryology of Adenostyles 215

Lénström, C. A. E., Ett fynd av ormgran (Picea excelsa f. virgata) i Ångermanland. (Ein Fund einer Schlangenfichte [Picea excelsa f. virgata] in Ångermanland.) 425

Lidman, G., Några anteckningar om Hälsinglands flora. (Einige Aufzeichnungen über die Flora von Hälsingland.) 84

Lundequist, O. F. E., Bidrag till kännedomen om Grennatraktens flora. (Beiträge zur Kenntnis der Flora in der Umgegend von Grenna.) . 116

Magnusson, A. H., Några märkligare lavfynd. (Einige bemerkenswertere Flechtenfunde.) 111

Sid.

Malme, G. O., Ett litet bidrag till Södermanlands flora. (Ein kleiner Beitrag zur Flora von Södermanland.) 423
Medelius, S., Epilobium hirsutum × palustre i Skåne. (Epilobium hirsutum × palustre in Schonen.) 523
—„—, Några anmärkningsvärda mossfynd i Skåne. (Einige bemerkenswerte Moosfunde in Schonen.) 524
Melin, E., Untersuchungen über die Larix-Mykorrhiza II. Zur weiteren Kenntnis der Pilzsymbionten 98
Nilsson, G., Bidrag till Västergötlands kärlväxtflora. (Beiträge zur Gefässpflanzenflora von Västergötland.) 236
—„—, En sällsynt formförändring av Lamium album L. (Eine seltene Formveränderung von Lamium album L.) 521
Samuelsson, G., Växtlokaler från Västmanland. II. (Pflanzenfundorte in Västmanland.) 1
Skårman, J. A. O., Viola silvestris Rchb. på Kinnekulle 114
—„—, Några ord om misteln (Viscum album L.) i Västergötland. (Einige Worte über die Mistel [Viscum album L.] in Västergötland.) . . . 402
Stenar, H., Embryologische und zytologische Studien über Limnanthes Douglasii R. Br. 133
Sterner, N., Einige Notizen über die Vegetation der Insel Öland. . . 303
Stålfelt, M. G., Die Lichtökonomie der arktischen Pflanzen 192
Svenonius, H., Luleåtraktens flora. (Die Flora i der Umgegend von Luleå.) 431
Thomson, P., En pollenanalytisk undersökning av Estlands mossar. (Eine pollenanalytische Untersuchung über die Moore Estlands.) . 116
Tolmatchew, A., Larix sibirica Ledeb. auf der Kola-Halbinsel . . . 523
Vestergren, T., Agropyron litorale (Host) Dum., en mediterran-atlantisk art vid Nordeuropas kuster. (Agropyron litorale [Host] Dum., eine mediterran-atlantische Art an den Küsten Nordeuropas.) 263
—„—, En hybrid mellan Agropyron repens (L.) PB. och Hordeum nodosum L. (Eine Hybride zwischen Agropyron repens [L.] PB. und Hordeum nodosum L.) 412
—„—, Polygonatum multiflorum (L.) All. × officinale All. i Sverige. (Polygonatum multiflorum [L.] All. × officinale All. in Schweden.) 495
Zachau, A. R., Några bohuslänska växtlokaler. (Einige Pflanzenfundorte in Bohuslän.) 520

2. **Referat.**

Dixon, H. N., The student's handbook of British mosses. (Ref. av E. Melin.) 119
Engler, A. und Prantl, K., Die natürlichen Pflanzenfamilien. 2. Aufl., 10. Bd. Musci (Laubmoose), 1. Hälfte, redigiert von A. Engler. (Ref. av Hj. Möller.) 289
Janke, A., Allgemeine technische Mikrobiologie. I Teil. Die Mikroorganismen. (Ref. av T. Lagerberg.) 290

Sid.
Kudrjaschow, W. W., Torfmoore der Beluschij Halbinsel (Nowaja Zemlja). (Ref. av G. Erdtman.) 527
Kupffer, K. R., Grundzüge der Pflanzengeographie des ostbaltischen Gebietes. (Ref. av J. A. Nannfeldt.) 528
Thienemann, A., Die Binnengewässer. Einzeldarstellungen aus der Limnologie und ihren Nachbargebieten. (Ref. av T. Lbg.) 529
Tobler, F., Biologie der Flechten. Entwicklung und Begriff der Symbiose. (Ref. av G. E. Du Rietz.) 525

3. In memoriam.

Grevillius, A. Y., (av J. A. O. Skårman) 531
Sjövall, Th., (av N. Sylvén) 292

* * *

Svenska Botaniska Föreningen.

Sammanträden 296, 538
Nya medlemmar 298, 538
Statsanslag 299
Vårutflykt 299
Nyförvärv till föreningens bibliotek 299, 539

Sammankomster.

Vetenskapsakademien 121
Botaniska Sektionen av Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Uppsala 124
Botaniska Föreningen i Göteborg 126
Botaniska Sällskapet i Stockholm 128
Societas pro Fauna et Flora Fennica 128

Notiser 132, 302, 542

ARTFÖRTECKNING.

I nedanstående förteckning ha i regel upptagits endast sådana arter, som blivit i något avseende utförligare behandlade. Nya arter äro tryckta med fetstil.

	Sid.
Adenostyles albifrons	215
Agropyron junceum × litorale	270
„ litorale	263
„ litorale × repens	275
„ repens	412
Amanita muscaria	100
„ rubescens	100
Astragalus alpinus	195
Boletus badius	100
„ luteus	100
„ variegatus	99
Cetraria normoerica	111
Chamaenerium angustifolium	203
Cladonia caespiticia	111
„ incrassata	111
Cortinarius camphoratus	100
Dolerophyllum **Goldenbergii**	182
Epilobium hirsutum × palustre	523
Epipogium aphyllum	88, 461
Geranium silvaticum	195
Heteropithmos floribunda	494
Hieracium **complexum**	486
„ constringens var. **Malmeanum**	487
„ **farreaticeps**	478
„ **hospitans**	488
„ **megalotrachelum**	486
„ **substricticaule**	479
Hieracium **subumbricola**	479
„ **Svenonianum**	480
„ **tanyphyton**	481
„ **toerense**	487
„ vulgatiforme f. **quercetti**	488
Hordeum nodosum	412
Lamium album	521
Larix europaea	98
„ occidentalis	102
„ sibirica	523
Lecanora (Placodium) demissa	112
Lecidea assimilis	113
Leptogium palmatum	113
Limnanthes Douglasii	133
Lupinus alopecuroides	156
Martinellia scandica	524
Parnassia palustris	195
Peltigera lepidophora	114
Peltostegia parviflora	494
Pertusaria carneonivea	83
Phyllactis (Valeriana) rigida	155
Physcia ciliata	79
„ constipata	79
„ grisea	78
„ nigricans	71
„ orbicularis	81
„ pulverulenta	77
„ sciastra	81
„ sciastrella	71
„ tremulicola	70

	Sid.
Picea exelsa	199
„ „ f. virgata	425
Pinus silvestris	199
Piptosaccos hypophyllantha	490
Plagiothecium striatellum	524
Plantago rigida	158
Polygonatum multiflorum × officinale	495
Primula sibirica	472
Pyrola minor	429
Rhinodina colobina	83
Rhynchospora fusca	458
Rubus idaeus f. chlorocarpus	468
Salix	197
„ fragilis × triandra	520
„ phylicifolia	237
Sedum hispanicum	520
Senecio **Roberti-Friesii**	420
„ „ var. **subcanescens**	421
„ **Sattimae**	421
„ **Theodori**	422
Sporledera palustris	524
Sticta limbata	112
Taraxacum **lucescens**	477
Tricholoma psammopus	100
Tropidopetalum javanicum	493
Werneria disticha	155
Viola silvestris	114
Viscum album	402
Xanthoria fallax	82

Svensk Botanisk Tidskrift. 1925. Bd. 19, H. 1.

VÄXTLOKALER FRÅN VÄSTMANLAND. II.

AV

GUNNAR SAMUELSSON.

Sedan första delen (Sv. Bot. Tidskr. Bd. 17, 1923) av detta arbete sammanställdes, har jag mottagit åtskilligt nytt material, som ingår i denna andra del. Studerandena Gunnar Johansson och Bertil Lundman ha ställt sina fortsatta iakttagelser till förfogande, den förre från Bergslagen, den senare från Mälartrakten. Lundman har dessutom meddelat åtskilliga fyndortsuppgifter från Rytterns socken, som lämnats av klockaren E. S. Karlström och dennes son Sigurd Karlström. Vidare har jag av läraren Gustav Ekeberg, Klacka-Lerberg, fått låna ett i hans ägo befintligt interfolierat exemplar av Walls "Westmanlands Flora", vilket först tillhört förste stadsläkaren i Arboga, med. doktor W. M. Bergmanson, och därefter läroverksadjunkten därstädes, fil. doktor Ew. Ährling. Av dessa hade Bergmanson under 1860- och 1870-talen infört såväl talrika egna iakttagelser som rika uppgifter, lämnade av andra personer, främst farmaceuten Hindricsson och de dåvarande skolynglingarna C. A. Örström (sedermera fil. doktor och kyrkoherde i Köping) och Arvid Afzelius (sedermera fil. kandidat och lärare vid Göteborgs handelsinstitut). Ährling har så gott som uteslutande antecknat åtskilliga fynd av lärjungar vid läroverket i Arboga. Så gott som alla uppgifterna synas fullt pålitliga. Spridda uppgifter från Kungsörstrakten har jag även fått emottaga av löjtnant Carl-Axel Torén, Skövde.

Utöver de i första delen anförda förekomma nedan följande förkortningar av personnamn:

As = A. Afzelius
Bmn = W. M. Bergmanson
Hdn = Hindricsson
Km = E. S. Karlström
Äg = E. Ährling
Öm = C. A. Örström

Uppsala, Botaniska Museet, januari 1924.

* * *

Sedum Telephium L. Kumla: Ransta (Ar); Västerås: Kattskär (G. Jn), Emaus, Karlberg, Östra Hästholmen !1918, Viksäng !1920; S:t Ilian: allm. (Ld); Lundby: allm. (H. E. Jn); Västerås-Barkarö: Ridön (G. Jn); Ryttern: allm. (Ln); Kolbäck: t. allm. (Ln), Sörkvarn (Rz); Munktorp: t. allm. (Ln); Svedvi: Hallstahammar (Rz); Sura: Björsbo (Rz); Torpa: Forshemma (Sr); Kung-Karl: Kungsör (Lth!); Arboga (Hg); Malma: Kolsva (Hn); Västra Skedvi: allm. (Lbd); Hed: Bernshammar (W. Hisinger, Ls); Näsby: Frövi järnvägsbro (At); Nora: allm. (Bgn, Gn); Viker: Bengtstorp (1881 Rn!); Grythyttan: Grythyttehed (An); Hällefors: prästgården på torvtak (G. E. Jn).

S. Aizoon L. Linde: Guldsmedshyttan (1901 E. Lundberg!).

S. spurium M. B. S:t Ilian: Fredriksberg, Kumla (Ld); Ryttern: kyrkogården, Flinta, Stensjö, Backa, Borgasund vid brovaktstugan (Ln); Kolbäck: kyrkogården, nära Skansen, Yllsta (Ln); Munktorp: Kyrkbyn, Västra Lundby, Vedbo, Åselsta (Ln); Köping: nedanför gamla kyrkogården (Sg); Himmeta: Nybo (Sg); Nora: Öskevik, Karlslund, Born (Bgn).

S. annuum L. Västerås: Elba (G. Jn), Östra Hästholmen !1918, Viksäng !1920; S:t Ilian: allm. (Ld); Lundby: Gränsta o. s. v. (H. E. Jn); Hubbo: Falkbo (G. Jn); Skultuna: Lejde (G. Jn); Ryttern: Fiholm, Kalvholmen, "Tegelbruk", Flinta, Stensjö (Ln); Kolbäck: flerstädes, t. ex. Lillhamra (Ln); Sura: Björsbo (Rz); Munktorp: t. allm. i södra delen (Ln); Köping (Sbg); Kung-Karl: Runna kvarn (Sg), mellan Kungsör och Runna (Sbg); Arboga (Hg); Malma: Kolsva (Hn); Västra Skedvi: t. allm. (Lbd); Möklinta: Bår (G. Jn); Näsby: Frövi järnvägsbro (At).

S. album L. Ängsö: Måholmen (Kn); Hed: Karmansbo (Ls).

S. acre L. Kumla (Ar); S:t Ilian: allm. (Ld); Ryttern: allm. (Ln); Kolbäck: allm. (Ln); Munktorp: allm. (Ln); Sura: Surahammar, Hovgården (Rz); Säterbo: nära kyrkan (G. Jn); Malma: Kolsva (Hn); Västra Skedvi: t. allm. kring kyrkan, Västlandaholm (Lbd); Västanfors: Västanfors !1915; Norberg: Kärrgruvan S om Bondgruvan (Hm), Håbron (G. Jn), Andersbenning (H. E. Jn); Möklinta: Bår, Valsta, Valsätra (G. Jn); Nora: allm. (Bgn); Ramsberg: Kyrkbyn (G. Jn).

S. sexangulare L. Ängsö (1883 W. Palmær!); Badelunda: Hässlö på åsen (Ld); Västerås: Elba (Kr), Västra Hästholmen (G. Jn), Berntsborg (1878 N. A. Johanson !), utanför Kvarntullen (Ahlm), Emaus, Östra Hästholmen !1918; Lundby: Johannisberg (Ahlm, Sg), utmed Mälaren mellan Karlberg och Johannisberg (H. E. Jn); Ryttern: N om Gruffet, Horn, Stora Åsby, Fiholm, Flinta (Ln); Kolbäck: Sofielund (Ln); Munktorp: Norrhamra, Norsta (G. Jn); Köping: Karmansbohyttan (Ln).

Tillaea aquatica L. Västerås: kärr N om Djäkneberget (Ahlm); Ryttern: Nyckelön (1855 Ced!); Kolbäck: Västerkvarn (Ahlm); Kungs-

barkarö: Charlottenborg (1887 C. O. von Porat!, 1887 Td!); Kung-Karl: Runna kvarn i dammen (Sg, 1886 Td!); Möklinta: Gammelbysjöns östsida, Östra Bännbäck (G. Jn).

Saxifraga Hirculus L. I C. J. Hartmans "Handbok i Skandinaviens flora" finnes t. o. m. 10:e uppl. (1870) en uppgift om denna växt: "Vestml. Norråsbo by i Nora Sn." Däremot nämnes i 11:e uppl. (1879) ingen förekomst i Västmanland, men väl läses: "Upl. Åsbo qvarn i Nora sn." Här iakttogs växten senast 1918 av E. Almquist. Som denna Nora socken hör till Västmanlands län, har tidigare en förväxling ägt rum.

S. tridactylites L. S:t Ilian: Apalby vid den gamla järngruvan (Ld); Arboga: Källängen (Bmn), Dragmans gata, N om staden nära järnbanan (Hdn); Sala: vid vägen till Gröna gången (Sg); Nora: Lilla Limholmen i Fåsjön (On); Grythyttan: Björkskogsnäs (J. E. Jn).

S. adscendens L. Arboga: Källängen (Bmn, 1900 Sbg!).

S. granulata L. Västerås: Östra Hästholmen !1918 (Ld); Lundby: Bäckby (Ld); Ryttern: flerstädes, t. ex. Vikhus, Ramsjö (Ln), vid kyrkan (1910 Km); Kolbäck: Eggeby (Ln); Munktorp: Brydinge (Ln); Torpa: Forshemma (Sr); Hed: Bernshammar (Ls); Norberg: allm. kring Norbergs by (M. Sn), klippa i Andersbenning (H. E. Jn); Nora: allm. (Bgn), hällarna V om Norasjön N om Nora stad, Skofttorp (H. E. Jn); Viker: Bengtstorp (1881 Rn!); Grythyttan: Loka (Sgm), Saxhyttan, Kastenhult (En), Rockesholm, Grythyttehed (massvis i vallar) !1918; Hällefors: flerstädes (H. E. Jn), Småsjömarken, Silken (En).

Chrysosplenium alternifolium L. S:t Ilian: Forsby (Ld); Lillhärad: allmänningen (Ld); Kungsbarkarö: nära kyrkan (Sbg), Örsåsen (Lth!); Kung-Karl: Sandskogshagen (Sbg); Arboga: Lilla Djupmyra (Öm), Källängen (Td), mellan Ellholmen och Skansen, Vinbäcken o. s. v. (Bmn); Malma: Kolsva (Hn); Hed: Bernshammar (Ls); Gunnilbo: Färna (Sbg); Västanfors: nära säteriet, Risbroskogen (Edt), Fagersta !1917; Norberg: Klacken (1918 N. Forsling!); Nora: Fåsjöhyttan, Bondeborn (On), Oskarsvik (Bgn), Karslund (Vkt), Knutsberg (H. Billmanson); Grythyttan: Älvestorp (Sbg).

Parnassia palustris L. Kumla: Norra Husta m. fl. st. (Ar); Västerås: t. ex. Kungsängen (Ahlm); S:t Ilian: Råby, Hammarby, Hovdestalund (Ld); Kolbäck: Tobisbo (Ln); Munktorp: Hässle, Lundby (Ln); Sura: Surahammar, Skyttorp, Näs, Jordbärsmossen, Toftmossen, Kälmyra (Rz); Odensvi: ängar S om Buskbo (Sg); Arboga: Jäder, Storängssjön, Reinholdsberg (Bmn); Västra Skedvi: Skedvisjöns stränder (Lbd), nära Alvestaboda (Sbg); Hed: Bernshammar (Ls), Spaden (Sbg); Norberg: Kolningsberg (G. Jn); Möklinta: Storsjön (1902 Bje!), Bärsjön (G. Jn), allm. vid Hallaren, Lyxmyran, Stormossen (At); Linde: Jönshyttan (G. Jn); Ramsberg: Kyrkbyn, Kårberg (G. Jn); Nora: flerstädes (Bgn); Viker: Vena mosse (Gn); Grythyttan: Västgötetorp (Sgm); Hällefors: Pantsartorp (nära Östanbo), Silken (En); Ljusnarsberg: Hörken (En).

Ribes Grossularia L. Västerås: Östra Hästholmen !1918; S:t Ilian: allm. (Ld); Västerås-Barkarö: Almö-Lindö !1918, Ridön (G. Jn); Ryttern: flerstädes (Ln), Kvicksund (Rz); Kolbäck: flerstädes, t. ex.

Strömsholm, Eggeby (Ln); Munktorp: flerstädes (Ln); Svedvi: Ålsätra (Rz); Sura: Surahagen, Lisjö (Rz); Torpa: Torpunga (Sr); Västra Skedvi (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls); Nora: flerstädes (Bgn); Grythyttan: Älvestorp (Sbg).

R. nigrum L. Kumla: Väsby (förvildad, Ar); Västerås: vid Mälaren nedanför Stallhagen (Sg); S:t Ilian: Fredriksberg (Ld); Ryttern: Skutterön, Katthaven, Hornsvik (Ln); Kolbäck: flerstädes, t. ex. kring Strömsholm (Ln); Munktorp: vid kyrkan, Björke, Västra Sörby o. s. v. (Ln); Sura: Surahammar (Rz); Hed: Bernshammar (Ls), Karmansbo vid Hedströmmen (Sbg); Nora: Fåsjöhyttan ("alldeles vild", On), Hagby (Bgn), Stadra (Sbg).

R. rubrum L. Björksta: Hanvad (Ar); Västerås: t. ex. Stallhagen (Ahlm), Elba (Sg); S:t Ilian: Fredriksberg ("förvildad", Ld); Västerås-Barkarö: Almö-Lindö !1920; Säby: ekbacke V om Törunda (Ln); Ryttern: Åholmen, Hornsvik (Ln); Kolbäck: flerstädes kring Strömsholm, Västerkvarn (Ln); Västra Skedvi (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls), Karmansbo (Sbg); Västanfors: Fagersta (bäck i granskog) !1917; Nora: Hagby, Hitorp, Yxe (Bgn); Grythyttan: mellan Älvestorp och Grythyttehed (Sbg), Saxhyttan vid Torrvarpens strand (En), Hagen !1918.

R. alpinum L. Björksta: Hanvad (At); Sevalla: Ålbo (At); Kumla: nära kyrkan (Ar); Irsta: Kusta (Kr); Västerås: Kattskär, Hovarn (G. Jn), Stallhagsparken, Karlberg, Östra Hästholmen !1918, Viksäng !1920; S:t Ilian: Fredriksberg, Kumla, Råby (Ld); Västerås-Barkarö: Almö-Lindö !1920, Ridön (G. Jn); Ryttern: t. allm. (Ln); Kolbäck: t. allm. (Ln); Munktorp: t. allm. (Ln); Sura: Surahammar, Sura (Rz); Köping: allm. (Sbg), Köpingsön (Sg); Kungsbarkarö: allm. (Sbg); Torpa: Forshemma (Sr); Kung-Karl: Kungsör (Sbg); Björskog: Grönö (Sg); Arboga: nära Vinbäcken (Hg); Hed: Bernshammar (Ls); Gunnilbo: Färna (Sbg); Västanfors: Hedkärra (G. Jn); Norberg: Kärrgruvan vid Semlagruvorna (Hm), Kolningsberg (G. Jn), Klacken !1915; Viker: Älvhyttan (Bgn); Grythyttan: Älvestorp vid Basten (Sbg), Björkskogsnäs (J. E. Jn); Hällefors: Gillershöjden (J. E. Jn).

Cotoneaster integerrima Medik. Västerås: Norrmalm (At), Emaus !1918 (1893 Jhn!), Viksäng !1920, Kattskär (G. Jn); S:t Ilian: Rocklundaskogen (G. Jn), Apalby, Fredriksberg (Ld); Lundby: mångenstädes, särskilt i trakten av Gränsta (H. E. Jn); Ryttern: N om Gruffet (Ln); Dingtuna: Bångtorp, föreningspunkten av vägarna till Strömsholms slott och Lagersberg (Ln); Lillhärad: Nedervi (Ln); Säby: ekbacke V om Törunda (Ln); Kolbäck: strax N om Trångfors (Ln); Munktorp: Väst-Sörby (Ln); Köping: backe vid Johannisdalsvägen (Sg), Stene (Sbg); Kungsbarkarö: t. allm. (Sbg); Arboga: Brattberget (Td), Ekbackarna (As).

C. melanocarpa Lodd. Gunnilbo: Färna (1866 Schylander!). — Då denna art ej sällan odlas, är det sannolikt, att det avsedda exemplaret (i Hb. Ups.) härstammar från något odlat individ.

Pyrus Malus L. Kumla: strax S om kyrkan, Hogla (vid landsvägen, Ar); Badelunda: Björnön (Ld); Västerås: Elba (G. Jn), Östra Hästholmen !1918 (Ld); Västerås-Barkarö: Almö-Lindö !1920; Ryttern: t. allm. (Ln); Kolbäck: t. allm. i södra delen (Ln); Torpa: Forshemma

(Sr). — var. *mitis* Wallr. Ryttern: flerstädes vid vägarna (Ln); Kolbäck: flerstädes (Ln); Munktorp: flerstädes nära kyrkan (Ln); Nora: Fåsjöhyttan ("vild", On).

P. communis L. Ängsö: Kärn (vid en landsvägsbro, "med tornar", Kn); Västerås: Östra Hästholmen (Ld); Ryttern: Vikhus, Hornsvik (Ln); Kolbäck: Strömsholms oxhage o. s. v. (Ln); Munktorp: Kammersta (vid landsvägen, Ln); Arboga: Stora Ekbackarna (Öm).

Sorbus suecica (L.) Krok. Dingtuna: Hallsta (Ld); Ryttern: t. allm. (Ln); Kolbäck: flerstädes i hela socknen (Ln); Munktorp: flerstädes (Ln); Sura: Surahammar (Rz); Torpa: Forshemma (Sr); Nora: Fåsjöhyttan, Smedstorp o. s. v. (On); Viker: Bengtstorp (Hg). — Om oxeln är fullt vild på alla dessa ställen, torde kunna ifrågasättas.

Crataegus oxyacantha (L.) Jacq. Västerås: Viksäng (1894 Jhn!), Elba (1894 Jhn!, 1919 G. Jn!, det. Lindm.), Östra Hästholmen !1918; Munktorp: Hovgården (Sbg); Kungsbarkarö: Örsås udde (Sbg); Säterbo: vid Hjälmare kanal (Bmn).

C. monogyna Jacq. Ryttern: flerstädes (Ln).

C. curvisepala Lindm. Västerås: Hästholmarna (1920 G. Jn!), Kattskär (1920 G. Jn!, det. Lindm.); Ryttern: Mullboda (1922 Ln!), Åholmen, Åkerby, Fiholm, Stensjö, Skutterön, Kalvholmen, Rudö (Ln); Kolbäck: Nåtholmen, Billingen (Ln), Strömsholms österäng (1922 Ln!).

C. calycina Peterm. Västerås: Östra Hästholmen! 1918 (Ld, 1919 G. Jn!, det. Lindm.); S:t Ilian: Fredriksberg, Råby (Ld).

Amelanchier spicata Lam. Ryttern: Borgasund (två ställen, Ln); Kolbäck: Strömsholms slott (Ln); Kila: Sätra brunn (förvildad, 1924 Bje!).

A. canadensis (L.) Med. Ryttern: Hornsvik (1 ex., Ln); Munktorp: vid avvägen till Nacka (1 ex. på en berghäll, 1923 Ln); Kila: Sätra brunn (mångenstädes i omgivande hagar, 1911—23 C. Th. Mörner, 1924 Bje!).

Rubus suberectus Ands. Arboga: holme i ån vid Skansen (Öm), Ellholmen vid tegelverket (Bmn); Hed: Karmansbo (Sbg); Skinnskatteberg: Skinnskattebergs bruk (Sbg); Nora: nära Hammarby bruk (1867 Bn![1]), Fibbetorp, vid landsvägen 600 m OSO om Västra Sund, Källhalsen, vid vägen upp till Östra Sund (H. E. Jn); Viker: Gunillatorp (H. E. Jn).

R. caesius L. Västerås: Karlberg (Ahlm), Hovarn (G. Jn), Östra Hästholmen !1918; Lundby: Johannisberg (Ahlm, Ld), vid Mälaren mellan Karlberg och Johannisberg (H. E. Jn), Hammarby sjöhage (Ld); Västerås-Barkarö: Almö-Lindö !1920; Ryttern: Sjöholmen (Km), Västra Katthavet, Åholmen, Råby, Sörby, Storrytterns ruin (Ln); Kolbäck: Herrskogen, Kolbäcks station (Ln); Arboga: Gjuteriet (Bmn).

R. arcticus L. Ljusnarsberg: Nya Kopparberget (On).

R. chamaemorus L. Kumla: mosse strax N om bönhuset (Ar); Dingtuna: mosse nära Hagsätra i Skerike (Ld); Kolbäck: Strömsholms österäng (1920), "Fint" (Ln); Sura: Skyttorp, Jordbärsmossen, Långsjömossen, Sotsvedsmossen (Rz); Malma: allm. kring Kolsva (Hn); Västra

[1] Detta exemplar var bestämt till *R. corylifolius* Arrh. På detsamma torde Iverus' uppgift (i hans Västmanlandsflora, sid. 150) om förekomsten av denna art vid Hammarby i Nora vara grundad.

Skedvi: allm. (Lbd); Hed: allm. i norra delen (Ls); Norberg: Kärrgruvan, Olsbo mosse (Hm); Möklinta: flerstädes (At); Nora: spridd (Bgn), nedanför Digerberget (Gn); Grythyttan: Loka (Sgm).

Fragaria moschata Duch. Ängsö: slottsparken (Kn); Västerås: Stallhagsparken !1918; S:t Ilian: Fredriksberg (Ld); Västerås-Barkarö: Fullerö (Ahlm); Ryttern: mångenstädes, t. ex. Tidö, Lagersberg, Hornsvik, Stora Ekeby, Åholmen (Ln); Kolbäck: Strömsholm (Ahlm), S:s slott och våg, Stuteriet, Österängen, Oxhagen (Ln); Munktorp: Västra Sörby (Ln), Stäholm (Ln, Sbg); Hed: Bernshammar (Ls, Sbg), Karmansbo (Sbg); Nora: Smedstorp, Fåsjöhyttan (On), Stadra (Sbg); Hällefors: Kullen (1882 Dan. Johansson!).

F. viridis Duch. Björksta: Hanvad (At); Romfartuna: flerstädes mellan kyrkan och Ansta (G. Jn); Västerås: Emaus, Hyttan, Karlberg !1918, Viksäng !1920: S:t Ilian: Råby, Fredriksberg (Ld); Lundby: Bäckby, Hammarby (Ld); Västerås-Barkarö: Almö-Lindö !1920; Ryttern: t. allm. (Ln); Kolbäck: t. allm. (Ln); Munktorp: t. allm (Ln); Sura: Surahammar (Rz); Köping: t. allm. (Sbg); Kungs-Barkarö: Örsåsen (1851 Lth!, 1892 C. O. von Porat!); Arboga (Hg); Bro: Kolsva (1916 Hn!).

F. vesca × *viridis*. Ryttern: Grindbo (1920 Ln).

Potentilla norvegica L. Kumla: Väsby (Ar); Sala: Ösby, Jugansbo (At); Västerås: Blåsbo, Stollet (Ahlm), Viksäng !1920; S:t Ilian: Fredriksberg, Jakobsberg (Ld); Lundby: Bäckby (Ld); Romfartuna (1819 Rosén!); Ryttern: kyrkbacken (1912 Km), Strömsholms station, Hornsvik, Löt (Ln); Kolbäck; Strömsholms slott och våg, Strömsvik (Ln); Munktorp: Stenby, Väst- och Sörhamra, Hässle, Lia, Åksta, Kansta, Väst-Sörby, Stäholm (Ln); Sura: Surahammar, Sura (Rz); Kung-Karl: Skillinge (1848 Lth!); Köping: flerstädes (Sg); Malma: Kolsva (Hn); Säterbo: Hällby (Bmn); Västra Skedvi: allm. (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls); Skinnskatteberg: nära kyrkan (1821 Wg), Främshyttan (1920 At); Väster-Våla: Engelsberg (1848 Jhn!); Västanfors: nära Sundbyberg (Edt); Norberg: Klacken (Hm); Möklinta: flerstädes (At); Nora: allm. (On), Hagby, Born (Bgn), Striberg (P. Ln), Oskarsvik (Hg); Viker: Vikersvik (Hg); Grythyttan: Saxhyttan (En), Grythyttehed !1918; Hällefors: flerstädes (H. E. Jn), Småsjömarken (En); Ljusnarsberg: Mårtenstorp (Ll).

P. recta L. S:t Ilian: Uppåker (1853 W. A. Wall!); Nora: Hammarby bruk (klöverfält, 1888 A. Heiner!).

P. intermedia L. Kolbäck: Strömsholms våg (flera ex., 1921—22 Ln).

P. Tabernaemontani Aschers. Västerås: Stallhagen (G. Jn), fängelset, Hyttan, Karlberg, Östra Hästholmen !1918; S:t Ilian: Fredriksberg, Kumla (Ld); Romfartuna: Ansta (G. Jn); Ryttern: Strömsholms station, Mellansundet, Horn, Lagersberg, Vikhusby, Fiholm, "Tegelbruk" (Ln); Kolbäck: Stuteriet (Ln); Munktorp: Över-Skälby (Ln).

P. thuringiaca Bernh. Linde: Lindesberg (vid bron över ån, 1918), flerstädes mellan Storå och Guldsmedshyttan (åkrar och vägkanter, 1918 K. Joh.); Nora: Nora stad (Bn, Vkt), Rya (P. Ln).

P. reptans L. Tortuna: Tortuna station (1920 At); Kumla: Väsby (Ar); Fläckebo (Tl); Västerås: Emaus, Karlberg, Östra Hästholmen

!1918, Viksäng !1920; S:t Ilian: Fredriksberg (Ld); Lundby: t. allm. (H. E. Jn), Hammarby (Ld); Hubbo: Tillberga station (At); Ryttern: allm. (Ln); Kolbäck: allm. (Ln), Sörkvarn (Rz); Munktorp: allm. (Ln); Sura: Surahammar (Rz); Torpa: Torpunga (Sr); Kung-Karl: Kungsör (Lth!); Arboga: Vinbäcken (1905 S. Wedin-Sthen!); Malma: Kolsva (Hn); Västra Skedvi: Skedvi by (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls); Skinnskatteberg: Nyten (W. Hisinger); Västanfors: Västanfors (Edt); Möklinta: Nässelbo (G. Jn); Nora: Nora stad (Bgn, Gn); Viker: Bengtstorp, Vikersvik (Hg); Grythyttan: Grythyttehed (An).

Geum urbanum L. Björksta: Nykvarn (At); Kumla: nära kyrkan (Ar); Västerås: Emaus, Karlberg, Östra Hästholmen !1918; S:t Ilian: flerstädes (Ld); Västerås-Barkarö: Almö-Lindö !1920; Ryttern: allm. (Ln); Kolbäck: t. allm. (Ln); Munktorp: t. allm. (Ln); Sura: Lisjö (Rz); Torpa: Torpunga (Sr); Malma: Kolsva (Hn); Västra Skedvi: kring kyrkan (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls); Norberg: Kärrgruvan (Hm), Klacken !1915; Möklinta: Lilla Hallarsbo (At); Nora: t. allm., Klacka-Lerberg (On).

G. rivale × *urbanum*. Västerås: Östra Hästholmen !1918 (1922 O. Ohlin!); Västerås-Barkarö: Almö-Lindö !1920 (Ahlm, Wt); Ryttern: Vikhusby, Åholmen, Skutterön (Ln); Kolbäck: Österängen, Billingen (Ln); Munktorp: Norrhamra, Östhamra (Ln); Hed: prästgården, Stenbo (Sbg), Jönsarbo (Sg); Gunnilbo: Färna (1900 Sbg).

Filipendula hexapetala Gil. Kumla: Väsby (Ar); Romfartuna: Ansta (G. Jn); Kärrbo: Springsta (H. E. Jn); Västerås: Kattskär (G. Jn), Emaus, Karlberg, Östra Hästholmen !1918, Viksäng !1920; S:t Ilian: allm. (Ld); Lundby: t. allm. (H. E. Jn); Västerås-Barkarö: Almö-Lindö !1920; Ryttern: t. allm. (Ln); Kolbäck: t. allm. (Ln); Munktorp: t. allm. (Ln, Sbg); Ramnäs: vid Virsbosjöns södra del (Br); Sura; Näs, Bilsbo (Rz); Torpa: Torpunga, Västra Säby, Östra Tibble (Sr); Kung-Karl: Skillinge (Lth!); Arboga (Hg); Köping: allm. (Sbg); Malma: allm. (Sbg); Västra Skedvi: Västlandaholm (Lbd); Hed: t. allm. (Sbg), Bernshammar (Ls); Skinnskatteberg: nära Nyten (1821 Wg); Karbenning: Snytsbo (Edt); Möklinta: Ö. Bännbäck (G. Jn); Viker: Bengtstorp, Vena (Gn).

Alchemilla pubescens Lam. Västerås: Emaus !1918, Viksäng !1920; S:t Ilian: Råby (1917 Ld!), Kumla, Fredriksberg (Ld); Lundby: Hammarby (Ld); Västerås-Barkarö: Almö-Lindö !1920; Ryttern; Tidö, Stensjö (Ln); Kolbäck: flerstädes (Ln); Munktorp: t. allm. (Ln); Skinnskatteberg: Skinnskatteberg !1915; Väster-Våla: Engelsberg (Edt); Västanfors: nära Sundbyberg (Edt), Västanfors !1915, Fagersta !1917; Karbenning: Snyten !1915; Norberg: Norbergs by (Edt), Klacken !1915; Linde: Lindesberg, Storå (K. Joh.); Nora: N om staden, Skofttorp (H. E. Jn); Viker: Vena, Älvhyttan !1918; Grythyttan: Rockesholm, Hagen, Grythyttehed !1918; Hjulsjö: Bredsjö, Jönshyttan !1918; Ljusnarsberg: Hörksälv !1910.

A. plicata Bus. Björksta: Hanvad (At); Västerås: Viksäng !1920.

A. pastoralis Bus. Björksta: Hanvad (At); Sala: Jugansbo (At); Västerås: Emaus, Stallhagsparken, Karlberg !1918, Viksäng !1920; S:t Ilian:

allm. (Ld); Lundby: allm. (Ld); Västerås-Barkarö: Almö-Lindö !1920; Ryttern: t. allm. (Ln); Kolbäck: t. allm. (Ln); Munktorp: t. allm. (Ln); Skinnskatteberg: Skinnskatteberg !1915, Främshyttan (At); Väster-Våla: Engelsberg (Edt); Västanfors: mångenstädes (Edt), Västanfors !1915, Fagersta !1917; Karbenning: Snytens station, Bennebo, Snytsbo (Edt); Norberg: Norbergs by, Kärrgruvan (Edt), Klacken !1915, Andersbenning (H. E. Jn); Möklinta: flerstädes (At); Nora: Hermansdal, Älvstorp, Tenniketorp, Gamla Pershyttan !1918; Viker: Vena, Älvhyttan !1918; Grythyttan: Loka (Sgm), Rockesholm, Hagen, Grythyttehed !1918; Hjulsjö: Bredsjö, Jönshyttan !1918; Hällefors: Silken (En); Ljusnarsberg: Östra Born, Hörksälv.

A. minor Huds. Västerås: Karlberg, Östra Hästholmen !1918, Viksäng !1920; Ryttern: Nyckelön (Lk); Västanfors: Fagersta !1917; Grythyttan: Hagen, Grythyttehed !1918.

A. filicaulis Bus. Ryttern: Nyckelön (Lk); Västerås: Viksäng !1920; S:t Ilian: "allmännaste arten" (Ld); Lundby; allm. (Ld); Västerås-Barkarö: Almö-Lindö !1920; Kolbäck: åsen N om Kolbäcks station (Sr); Munktorp: Kyrkbyn (1922 Ln!); Väster-Våla: Engelsberg (Edt); Norberg: Norbergs by (Edt); Västanfors: Sundbyberg (Edt), Fagersta !1917; Linde: Dalkarlshyttan (K. Joh); Nora: Kristinelund (H. E. Jn); Grythyttan: Hagen !1918: Hjulsjö: Bredsjö, Jönshyttan !1918; Ljusnarsberg: Hörksälv !1910.

A. subglobosa C. G. West. Västerås: Emaus !1918, Viksäng; S:t Ilian: Fredriksberg (Ld); Västerås-Barkarö: Almö-Lindö !1920; Sala: gruvan !1915, Skälby, Jugansbo (At); Skinnskatteberg: Skinnskatteberg !1915, Främshyttan (At); Väster-Våla: Engelsberg (Edt); Västanfors: mångenstädes vid Västanfors (Edt), d:o !1915, Fagersta (Edt), d:o !1917; Karbenning: Snyten (Edt), d:o !1915, Broarna (Edt); Norberg: Norbergs by (Edt), Klacken !1915; Nora: mycket riklig i bygden N om staden (H. E. Jn), Hermansdal, Älvstorp, Tenniketorp, Gamla Pershyttan !1918; Viker: Vena, Älvhyttan !1918; Grythyttan: Rockesholm, Hagen, Grythyttehed !1918; Hjulsjö: Bredsjö, Jönshyttan !1918; Ljusnarsberg: Östra Born, Kungsgruvan, Brattberg !1910.

A. acutangula Bus. Västerås: Viksäng !1920; Väster-Våla: Engelsberg (Edt); Karbenning: Snytens station (Edt); Norberg: Kärrgruvan (Edt); Västanfors: mångenstädes kring Västanfors by (Edt), Fagersta !1917; Linde: Lindesberg, Storå (K. Joh.); Nora: Gamla Pershyttan !1918; Viker: Vena, Älvhyttan !1918; Grythyttan: Fisklösen (1918 Sgm!), Rockesholm, Hagen, Grythyttehed !1918; Hjulsjö: Bredsjö, Jönshyttan !1918.

A. micans Bus. Västerås: Emaus, Stallhagsparken, Karlberg, Östra Hästholmen !1918, Viksäng !1920; Västerås-Barkarö: Almö-Lindö !1920; Ryttern: Nyckelön (Lk); Munktorp; Kyrkbyn (1922 Ln!); Torpa: Fröberga (Sr); Sala: gruvan !1915, Jugansbo (At); Skinnskatteberg: Skinnskatteberg !1915, Främshyttan (At); Väster-Våla: Engelsberg (Edt); Västanfors: Meling (Edt), Västanfors !1915, Fagersta !1917; Karbenning: Snytens station, Bennebo (Edt), Broarna !1912; Norberg: Norbergs by (Edt), Andersbenning (H. E. Jn), Klacken !1915; Ervalla:

N om Ervalla station !1918; Linde: Lindesberg, Storå, Dalkarlshyttan (K. Joh.); Nora: allm. (H. E. Jn), Nora stad (1910 M. Hambræus!), Hermansdal, Älvstorp, Gamla Pershyttan !1918; Viker: Vikersvik, Vena, Älvhyttan !1918; Grythyttan: Fisklösen (1918 Sgm!), Rockesholm, Hagen, Grythyttehed !1918; Hjulsjö: Bredsjö, Skommarbacken, Jönshyttan !1918; Ljusnarsberg: Östra Born !1910.

A. subcrenata Bus. Västerås: Emaus, Karlberg !1918; Västerås-Barkarö: Almö-Lindö !1920; Munktorp: Norrhamra (1922 Ln!), Viksäng !1920; Skinnskatteberg: Fagersta (At); Hed (1910 G. Rönn!); Västanfors: mycket sparsam, udde vid Stora Aspen, på vägen till Meling (Edt), Västanfors !1915; Karbenning: Snytens station, Snytsbo, Bennebo, Broarna (Edt); Norberg: Klacken !1915; Ervalla: N om Ervalla station !1918; Linde: Lindesberg, Storå, Dalkarlshyttan (K. Joh.); Nora: Hermansdal, Tenniketorp, Gamla Pershyttan !1918; Viker: Älvhyttan !1918; Grythyttan: Loka (Sgm), Rockesholm, Hagen, Grythyttehed !1918; Hjulsjö: Bredsjö, Jönshyttan !1918; Ljusnarsberg: Östra Born, Hörksälv !1910.

A. alpestris. S:t Ilian: Hovdestalund, Jakobsberg (Ld); Lundby: Hammarby sjöhage (Ld); Ryttern: t. allm. (Ln); Kolbäck: t. allm. (Ln); Munktorp: t. allm. (Ln.); Skinnskatteberg: Skinnskatteberg !1915, Främshyttan (At); Västanfors: Fagersta !1917; Karbenning: Högfors !1915; Norberg: Ö om Andersbenning (H. E. Jn), Klacken !1915; Ervalla: N om Ervalla station !1918; Linde: Lindesberg, Storå, Dalkarlshyttan (K. Joh.); Nora: Gamla Pershyttan !1918; Grythyttan: Grythyttehed !1918; Hjulsjö: Bredsjö !1918.

A. Wichurae Bus. Björksta: Hanvad (At); Västerås: Emaus !1918; S:t Ilian: Råby, Kumla (1917 Ld!); Västerås-Barkarö: Almö-Lindö !1910; Skinnskatteberg: Udden (vid Storsjön), Norra Borgfors (At); Västanfors: Fagersta !1917; Karbenning: flerstädes mellan Snytsbo och Broarna, Bennebo (Edt), Snyten !1918; Norberg: n. Spännarhyttan (Edt), Klacken !1915; Nora: Hermansdal !1918; Viker: Vena !1918; Grythyttan: Hagen !1918; Hjulsjö: Bredsjö, Skommarbacken, Jönshyttan !1918; Ljusnarsberg; Östra Born, Hörksälv, Brattberg !1918.

A. Murbeckiana. Västerås: Karlberg !1918; Skinnskatteberg: Skinnskatteberg !1915; Väster-Våla: Engelsberg (Edt); Västanfors: flerstädes i trakten av kyrkan och byn, Sundbyberg, Meling (Edt), Västanfors !1915, Fagersta !1917; Karbenning: Snytens station, Bennebo, Snytsbo (Edt), Broarna !1915; Nora: Gamla Pershyttan !1918; Grythyttan: Hagen, Grythyttehed !1918; Hjulsjö: Bredsjö, Skommarbacken, Jönshyttan !1918.

A. glomerulans Bus. Västerås: Viksäng !1920; S:t Ilian: Hovdestalund (1916 Ld!); Västerås-Barkarö: Almö-Lindö !1920; Västanfors: Fagersta !1917; Nora: Hermansdal; Viker: Älvhyttan !1918; Ljusnarsberg: Östra Born !1910.

Agrimonia Eupatoria L. Tortuna: Grenna (At); Västerås: Skarpskyttebron, Kattskär (G. Jn); S:t Ilian: Fredriksberg, Kumla, Råby (Ld); Lundby: mångenstädes (H. E. Jn); Västerås-Barkarö: Almö-Lindö !1920; Dingtuna Hallsta (1910 R. Westerlund!); Ryttern: t. allm. (Ln);

Kolbäck: t. allm. i södra delen (Ln); Munktorp: flerstädes i södra delen t. ex. Dåvö, Löttorp (Ln); Kung-Karl: Skillinge Uppgård (1848 Lth!); Kungsbarkarö: NV om kyrkan (Sbg); Säterbo: Reutersberg (Bmn, 1887 Td!); Arboga: Skansen (Öm, 1905 S. Wedin-Sthen!), Snarhems gata (As), Ekbackarna (Sbg); Medåker: Västra Tveta (Ln); Viker: mellan Viker och Älvhyttan (Bgn, Gn).

Rosa glauca Vill. Västerås: Emaus, Karlberg, Östra Hästholmen !1918; Nora: Åsbosjöns sydända (H. E. Jn).

R. coriifolia Fr. Västerås: Emaus, Karlberg, Östra Hästholmen !1918.

R. rubiginosa L.[1] Västerås: Stallhagen (1880 Jhn!).

R. villosa L. Västerås: Östra Hästholmen !1918, Viksäng !1920; Torpa: Västra Säby (Sr); Arboga: Anneberg (Bmn); Himmeta (1917 Hn!); Bro: allm. (Hn); Hed: allm. (Ls); Sala: gruvan !1915; Västanfors: Fagersta !1917; Karbenning: Snyten !1915; Norberg: Klacken !1915 (1919 G. Jn!); Nora: allm. (On, Bgn), N om Nora stad (1867 Bn!); Hällefors: Gillershöjden (J. E. Jn); Ljusnarsberg: Mårtenstorp (1915 Ll!).

R. cinnamomea L. Björksta: Hanvad, Broby (At); Sevalla: Ålbo (At); Kumla: Väsby (Ar); Sala: Delbo (At); Västerås: Viksäng !1920 (Ahlm, 1881 Jhn!), Karlberg, Östra Hästholmen !1918; S:t Ilian: Hovdestalund (1880 Jhn!), Fredriksberg vid Aspboden (Ld); Lundby: Hammarby sjöhage (Ld); Ryttern: Loviseberg, Åholmen (Ln); Kolbäck: Strömsholms slott, Billingen, Lillhamra (Ln); Munktorp: Paradiset, Norsta (Ln), Stavs skär (F. W. Brannius!); Sura: prästgården (Rz); Torpa: Torpunga, Östra Tibble, Forshemma (Sr); Kungsbarkarö: Älggården, Örsåsen (1848 Lth!); Köping: flerstädes (Sg); Arboga: Källängen (Öm); Västra Skedvi (1913 Lbd!); Väster-Våla: Engelsberg (1848 Jhn!); Möklinta: Gammalby (At), Lillön i Bysjön !1915; Näsby: Frövi station (At); Nora: allm. (On), flerstädes kring Nora stad (Bgn, Gn), Born (Bgn); Grythyttan: Björkskogsnäs (1913 An!), Hagen !1918; Hällefors: mångenstädes (H. E. Jn); Ljusnarsberg: nära Mårtenstorp (Ll).

Prunus spinosa L. Björksta: Hanvad, Broby (At); Irsta: Kusta (Kr); Kärrbo: Allmänningstorp !1918; Västerås: Emaus, Stallhagsparken, Hyttan, Karlberg, Östra Hästholmen !1918, Viksäng !1920; S:t Ilian: Fredriksberg, Kumla, Råby, Jakobsberg, Vallby (Ld); Lundby; allm. åtminstone i hela östra delen (H. E. Jn); Västerås-Barkarö: Almö-Lindö !1920, Ridön (G. Jn); Ryttern: t. allm. (Ln), Kvicksund (Rz); Kolbäck: t. allm. (Ln), Strömsholm (Br); Munktorp: flerstädes (Ln, Sbg); Köping: t. allm. (Sbg); Arboga: Vinbäcken (1905 S. Wedin-Sthen!), Ekbackarna (Sbg).

P. insititia L. Arboga: järnbanan vid landskyrkogården (Öm).

P. avium L. Västerås: nedanför Johannislunds kvarn (G. Jn); Ryttern: Åholmen, Karlsdal (Ln); Kolbäck: t. allm. kring Strömsholm, o. s. v. (Ln); Munktorp: flerstädes (Ln).

[1] I Iverus' Västmanlandsflora (sid. 147) anges *R. rubiginosa* för "Nora flerstädes". Uppgiften torde vara lämnad av P. R. Billmanson och är i sådant fall oriktig, då hans exemplar under detta namn, insamlat "N om Nora utefter landsvägen" (/s 1867) tillhör *R. villosa*.

P. Cerasus L. S:t Ilian: Fredriksberg (förvildad på ett par ställen, Ld); Ryttern: Horn, Vikhustrakten (Ln); Kolbäck: Strömsholms slott, Herrskogen (Ln).

Lupinus polyphyllus Lindl. Björskog: i stor mängd vid skogsbrynet strax S om Valskogs station (1908 Sg!).

Ononis arvensis L. Irsta: Kusta (Kr); S:t Ilian: Råby (Ld); Lundby: Västra förstaden (Ld); Ryttern: Stora Ekeby, Vallbylund (Km); Kolbäck: Lillhamra (Ln); Munktorp: Avhulta (1837 Iverus!); Kung-Karl: Skillinge bys Västergårdsäng (1849 Lth!); Arboga: Jäder (Öm).

Medicago sativa L. Kungsåra (1918 Alb. Johanson!); S:t Ilian: Hovdestalund (1880 Jhn!); Ryttern: Nyckelön (1919 Lk!); Svedvi: Vallby (1923 Ln); Grythyttan: Älvstorp (1894 Sbg).

M. falcata L. Säterbo (1882 Alb. Larsson enl. Äg).

M. lupulina L. Kumla: nära kyrkan (Ar); Björksta: Orresta (1920 At); Västerås: Viksäng !1920; S:t Ilian: allm. (Ld); Ryttern: t. allm. (Ln); Kolbäck: flerstädes kring kyrkan och Strömsholm, Ullvi (Ln), Sörkvarn (Rz); Svedvi: Ålsätra (Rz); Munktorp: t. allm. (Ln), Avhulta (1844 N. P. Ringstrand!); Kung-Karl: Kungsör (1843 Lth!); Arboga (Hg); Hed: Bernshammar (Ls); Västanfors: Västanfors (vägkant) !1915 o. 1917, Kristineberg (Edt); Norberg: (1842 Jhn!), Klacken !1915 (Hm); Nora: Ringshyttan (On), Striberg (Hgm).

M. hispida Gaertn. Västerås: hamnen (1920 Ln!).

Melilotus altissimus Thuill. Ryttern: Borgasund, Tidö (Ln); Väster-Våla: Engelsberg (1862 P. A. Timm!).

M. officinalis Desr. Västerås: (1906 Bje!), hamnen (Ld, 1919 G. Jn!, Ln); Ryttern: Fiholm (1911 Km); Kolbäck: Strömsholms stuteri (1921 Ln); Köping: mudderdammen S om stationen (1912 N. Strandberg!), Tunafors (1904 Sg!); Arboga: Fattiggården (1905 S. Wedin-Sthen!); Nora: Älvstorp (1913 o. 1914 Bgn!).

M. albus Desr. Västerås: hamnen (1916—20 G. Jn!, Ld, Ln); Ryttern: vid kyrkan (1911 Km), Borgasund (Ln); Kolbäck: Strömsholms våg och kungsladugård (Ln); Svedvi: Ålsätra (Rz); Sura: Surahammar (Rz); Näsby (1876 C. F. Elmqvist!); Nora: Hagby kvarn (1890-talet Gn).

Trifolium spadiceum L. Kumla: t. ex. Väsby (Ar); Sala: Armanbo, Delbo, Jugansbo (At); Möklinta (1902 Bje!); Kärrbo: prästgården (1884 Luhr!); Västerås: Björnön (Ahlm); S:t Ilian: t. allm. i östra delen, Fredriksberg (Ld); Ryttern: flerstädes, t. ex. Sörby (Km); Kolbäck: vid kyrkan (1923), Strömsholms våg (1920), Herrskogen (1921), Svinskogen (1922 Ln); Svedvi: Ålsätra (Rz); Lillhärad: Nedervi (Ln); Skultuna: Skarvsta (At); Sura: här och där vid landsvägen på åsen, Sura (Rz); Munktorp: Norrhamra (1920), Stenby (1922—23), Hässle (1923 Ln); Köping: flerstädes, t. ex. Västra Vreta (Sg); Arboga: Anneberg, Brattberget (Bmn), Tegelvreten (1866 Öm); Bro: Lyftinge (Nils Strandberg); Malma: Kolsva (Ls); Hed: allm., Karmansbo (1898 Sbg!), Bernshammar (Ls); Västra Skedvi: Skedvi och Tuna byar (Lbd); Skinnskatteberg: Främshyttan (At); Väster-Våla; Engelsberg (1847 Jhn!); Västanfors: Västanfors, Sundbyberg (Edt); Norberg: allm. kring Norbergs

by (M. Sn), Andersbenning (H. E. Jn); Linde: Brunnvik (1883 E. L. Svensson!); Nora: allm. (On, Bgn), Nora stad (1910 M. Hambræus!); Viker: Skrikarhyttan (1875 N. A. Johanson!), Vikersvik (Hg); Grythyttan: allm. (An, Sbg); Hällefors: mångenstädes (H. E. Jn); Ljusnarsberg: Hörken (En).

T. agrarium L. Tortuna: Hälla (banvall, 1920 At); Kumla: Säteriet, Ansta (Ar); Fläckebo (Tl); Sala: Ösby, Ingeborgsbo, Fallbo (1921—22 At); Möklinta: Klinta, Läckenbo (G. Jn); Irsta: Kusta (Kr); Västerås: nya kyrkogården (Ahlm); S:t Ilian: allm. (Ld); Ryttern: t. allm. (Ln); Kolbäck: t. allm. (Ln), åsen N om Kolbäcks station (Sr); Svedvi: Ålsätra, Hallstahammar (Rz); Sura: Näs, Lisjö, Smedtorp, Sotsved (Rz); Munktorp: t. allm. (Ln); Köping: allm. (Sbg); Malma: Kolsva, Jäxbo (Ls); Västra Skedvi: Västlandaholm (Lbd); Torpa: Västra Säby (Sr); Arboga (Hg); Näsby: Frövi järnvägsbro (At); Nora: Nora stad, Ås (Bgn), Husby (1864 Wd!), bergsbranten vid Skofttorps gruvor (H. E. Jn), Striberg (Vkt); Viker: Älvhyttan (G. Ea); Grythyttan: Grythyttehed (An).

T. procumbens L. Ryttern: vid kyrkan (1909 Km).

T. fragiferum L. Ängsö: Lilla Näs (1882 Luhr!); Västerås: Viksäng (1846 L. Forelius!, Dgn, Sg); Lundby: Johannisberg vid Mälaren (1879 Jhn!, H. E. Jn).

T. montanum L. Irsta: Kusta (Kr); Badelunda: Hamre, Hässlö (Ld); Västerås: Stallhagen (G. Jn), Emaus, Hyttan!1918; S:t Ilian: Fredriksberg, Råby, Kumla, Apalby (Ld); Lundby: Hammarby (Ld); Västerås-Barkarö: Fullerö, Gotö (Ld); Ryttern: t. allm. på Kolbäcksåsen, vid kyrkan, Nyckelön (Ln), Kvicksund (Rz, Sg); Kolbäck: Sofielund o. s. v. (Ln); Karbenning: Hästbäck (1845 Jhn!); Sala: Jugansbo (At).

T. arvense L. Sevalla: Ålbo (At); Kumla: Ransta (Ar); Fläckebo (Tl); Romfartuna (Ar); Dingtuna: Grippeby (Ln); Skultuna: Lejde (G. Jn); S:t Ilian: t. allm. (Ld); Ryttern: t. allm. (Ln); Kolbäck: flerstädes särskilt kring Strömsholm (Ln), åsen N om Kolbäcks station (Sr); Munktorp: flerstädes (Ln); Torpa: Västra Säby (Sr); Köping: t. allm. (Sbg); Malma: t. allm. (Sbg), Kolsva (Ls); Hed: t. allm. i södra delen (Sbg), Bernshammar (Ls); Arboga (Hg); Näsby: Frövi järnvägsbro (At); Nora: Fibbetorp (Gn).

T. incarnatum L. Ljusnarsberg: Nya Kopparberget (1863 On!).

Anthyllis Vulneraria L. Kärrbo: Aggarö (1922 O. Ohlin!); S:t Ilian: Råby (Ld); Lundby: Hammarby (Ld); Kolbäck: Stuteriet (1920 Ln); Svedvi: vid kyrkan (Ln); Munktorp: Norrhamra (1920 o. 1922), Norrtorp (1922 Ln); Malma: Gisslarbo (Hn); Möklinta: kyrkogården (1902 Bje!); Fellingsbro: vid kyrkan (Sg); Nora: Älvstorp (Gn), Striberg (Bgn); Viker: Bengtstorp (Gn), Älvhyttan (Bgn), Darlkarlsberg (P. Ln); Grythyttan: Älvestorp (Sbg); Hällefors: Vraket (J. E. Jn!).

Astragalus glycyphyllus L. Norberg: Fraggbergets sydsida (G. Jn); Linde: Bergsmanshyttan ("ymnigt", On); Nora: Timanshyttan (Vkt); Viker: mellan Älvhyttan och Erntorp (Gn); Grythyttan: Älvestorp (1893 E. Jacobson!, Sbg); Ljusnarsberg: sydexponerad grönstensklippa vid Norra Hörkens sydöstra ände 2,5 km N om Hörkens station (H. E. Jn).

Vicia hirsuta (L.) S. F. Gray. Irsta: Kusta (Kr); S:t Ilian: flerstädes

(Ld); Ryttern: Nyckelön (Lk), Fiholm (Km), Sörby, Giresta (Ln); Kolbäck: Kungsladugården, Eggeby (Ln); Sura: Surahammar (Rz); Munktorp: Norrhamra (Ln); Köping (Sbg); Malma: Kolsva (Ls); Västra Skedvi: Skedvi by (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls); Väster-Våla: Engelsberg (1847 Jhn!); Näsby: Frövi järnvägsbro (åker, At); Nora: Åkerby (On); Grythyttan: Fettebergstorp (1 ex., 1895 Sbg).

V. tetrasperma (L.) Schreb. Fläckebo (Tl); Sala: Norr-Kivsta (1922 At); Irsta: Kusta (Kr); Västerås: t. ex. Viksäng (Ahlm); S:t Ilian: t. allm. (Ld); Ryttern: t. allm. (Ld); Kolbäck: t. allm. (Ld); Sura: Surahammar (Rz); Kung-Karl: Kungsör (Lth!); Arboga: utanför Köpingstullen (Nils Rahm enl. Bmn); Malma: Kolsva (Ls); Västra Skedvi: Tuna (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls); Skinnskatteberg: prästgården (1896 Sn); Näsby: Frövi järnvägsbro (At); Nora: Lerberget (On), gneisshäll strax V om Norasjön c:a 1,3 km N om kyrkan (H. E. Jn); Viker: Älvhyttan (P. Ln).

V. silvatica L. Badelunda: Björnön (Ld); S:t Ilian: Råby (Ld); Kolbäck: Strömsholms Österäng (Ln); Sura: Skyttorp (Rz); Kung-Karl: Sandskogshagen (C. A. Torén), Dammbron (1848 Lth!); Arboga: Källängen (Bmn, Td, Sbg); Sala: Ingeborgsbo (At), vid järnvägen mellan staden och Broddbo (G. Jn); Möklinta: Berga (G. Jn), Käringholmen (At), åsen SO om Säljebo, mellan Fäbodvallen och Sommarvägssjön (En); Karbenning: Snyten !1911; Västanfors: ängsbacke S om sjön Eskiln (G. Jn), Hedkärra (Edt, G. Jn); Linde: Bergsmanshyttan (On); Nora: Bergsängs kalkbrott (H. E. Jn), Alntorp (Bgn); Viker: mellan Älvhyttan och Erntorp (Gn); Grythyttan: Loka (1863 Wd!), Björkskogsnäs (H. E. Jn), Älvestorp (Sbg), Hagen !1918; Hällefors: Gillershöjden (J. E. Jn).

V. villosa Roth. Björksta: Orresta (At); Tortuna: Grenna (At); Sevalla: Bro (E. Nylin enl. G. Jn); Kumla (Ar); Sala: Hov (At); Möklinta: Fornby, Valsätra, Näsbelbo (G. Jn); Irsta: Kusta (Kr); S:t Ilian: t. allm. (Ld); Tillberga: Mycklinge (At); Haraker: Gullersbo (At); Ryttern: t. allm. (Ln); Kolbäck: t. allm. (Ln); Munktorp: t. allm. (Ln); Hed: Bernshammar (Ls); Skinnskatteberg: Uttersberg (Sbg); Nora: Smedstorp (On), Knutsberg (Bn), Dalen (1912 Hedvig Ringström enl. At); Grythyttan: Älvestorp (Sbg).

V. angustifolia (L.) Reichard. Kung-Karl: Kungsör (1844 Lth!), Malmberga (1849 Lth!); Grythyttan: Kärvingborn (Sbg); Hällefors (1878 J. E. Jn!).

Lathyrus silvestris L. Kungsbarkarö: Örsåsen (1887 Td!); Västanfors: Hedkärra (G. Jn); Norberg: Klacken nära kalkgruvan (G. Jn); Linde: Bergsmanshyttan på stranden av Fåsjön (1861 Wd!); Nora: Dalen (1912 Hedvig Ringström enl. At); Ljusnarsberg: vid uppgången till Kopparbergs vattentorn (Ll), mot söder exponerad grönstensklippa vid Norra Hörkens sydöstra ände 2,5 km N om Hörkens station (H. E. Jn).

L. palustris L. Irsta: Ångsjön (Kr); Västerås: Viksäng (Ahlm); Ryttern: Fiholm (Ln); Arboga: Jäder (1888 Td!); Gunnilbo: Gunnilbo by (Sbg), Bockhammar (Sn); Västanfors: Västanfors (Edt); Nora: vid Norasjön NV om Övre Alntorp (H. E. Jn), Striberg (Hgm).

Orobus niger L. Kungsåra: Getingsberget (1918 Alb. Johanson!);

Västerås: Viksäng (1881 Jhn!), Karlberg (Ahlm); S:t Ilian: Fredriksberg (Ahlm), Råby, Kumla (Ld); Lundby: Johannisberg (Ahlm); Säby: ekbacke V om Törunda (Ln); Ryttern: Orrbo (Km); Munktorp: Blåsenberg (Ln); Arboga: Ekbackarna (Öm, 1888 Td!, Sbg); Grythyttan: Björkskogsnäs (H. E. Jn); Hällefors: Gillershöjden (J. E. Jn).

O. vernus L. Sevalla: Bro Säterlund (E. Nylin enl. G. Jn); Fläckebo: Axholm (G. Jn); Badelunda: Björnön (Ld); Västerås: Elba (Dgn), Östra Hästholmen !1918 (Ld, Sg); Västerås-Barkarö: Almö-Lindö !1920, Ridön (G. Jn); Ryttern: Fiholm (Km), Stensjö, Åholmen, Kalvholmen, Karlsdal, Skutterön (Ln); Kolbäck: flerstädes kring Strömsholm (Br, Ln), Häggholmen (Ln); Munktorp: Ö om Hovgården (Sbg); Kung-Karl: Sandskogshagen (Sbg); Arboga: Källängen (Öm, 1888 Td!, Sbg); Västra Skedvi: Fallbo (Lbd); Hed: Nyhammar (Sbg); Nora: Smedstorp (On), Bergsäng (1865 Wd!); Viker: Älvhyttan (Gn, Hgm); Grythyttan: Saxhyttan på Bovikshöjden (En), Holmgruvan, Älvestorp, Svartnäs, Björkskogsnäs (Sbg), Hagen !1918; Hällefors: Gillershöjden (J. E. Jn), Småsjömarken (En); Ljusnarsberg: Hörken på Kvarnbacken (En), Östra Born, Hörksälv, Brattberg !1910.

Geranium sanguineum L. Kila: nära Sätra brunn (Kr); Västerås: Kattskär, Elba, Östra Hästholmen (G. Jn); S:t Ilian: Fredriksberg (Ld); Lundby: Johannisberg (1854 N. C. Kindberg!), Hammarby (Ld); Dingtuna: föreningspunkten av vägarna från Lagersberg och Strömsholms slott (Ln); Säby: ekbacke V om Törunda (Ln); Ryttern: Nyckelön (Lk), Kronängen (Km), N om Gruffet (Ln); Munktorp: Väst-Sörby (Ln); Kungsbarkarö: Örsås udde (Sbg); Bro: strax S om Kolsva (Hn, Sg); Linde: Bergsmanshyttan (On), Siggeboda (Hg); Nora: Hammarby (P. Ln), Oskarsvik (O. M. Floderus).

G. pratense L. Lundby: mellan landsvägen och ån vid Elektrolytverken (1919 G. Jn), Hammarby vid Kapelltorp (Ld), vid kyrkan (H. E. Jn); Ryttern: Majholmen (1913 Km), Storrytterns kyrkoruin (Ln); Nora: Nora stad (vägkant, Bgn); Ljusnarsberg: Kopparberg (On).

G. pyrenaicum Burm. Skinnskatteberg: Skinnskattebergs bruk (fanns kvar 1900 Sbg).

G. bohemicum L. Sevalla: Bro skog (E. Nylin enl. G. Jn); Odensvi: nära Okärn (svedjeland, 1900 Sbg); Malma: Solberga (Ls); Väster-Våla: Långgärdet (O. Martin enl. Ahlm).

G. pusillum Burm. Kumla: Åkersbo (1922 At); Ängsö: vid slottet (1879 Jhn!); Kärrbo: Aggarö (1922 O. Ohlin!); Irsta: Gottsta (Ahlm); Västerås: gymnasieträdgården (Ahlm); Ryttern: Kvicksund, Fiholm (Ln); Munktorp: Sörhamra (Ln); Hed: Karmansbo (1897 Sbg); Väster-Våla: Engelsberg (Jhn!).

G. Robertianum L. Björksta: Hanvad (At); Kumla (Ar); Västerås: Kattskär (G. Jn), Karlberg, Östra Hästholmen !1918; S:t Ilian: Kumla, Råby (Ld); Lundby: Hammarby (Ld); Västerås-Barkarö: Ridön (G. Jn), Almö-Lindö !1918; Ryttern: t. allm. (Ln); Kolbäck: t. allm. (Ln); Svedvi: Ålsätra (Rz); Sura: Surahammar (Rz); Munktorp: t. allm. (Ln); Köping (Sbg); Torpa: Forshemma (Sr); Arboga (Hg); Malma: Kolsva (Hn); Västra Skedvi: Fallbo (Lbd); Hed: Berns-

hammar (Ls); Skinnskatteberg: Darsbo gruvor (Sbg), Skinnskattebergs bruk (Sn); Västanfors: Hedkärra (G. Jn); Karbenning: Trollhättan ! 1915; Norberg: Kärrgruvan (Hm), Tuntorpet, Häste, Gäsjö (G. Jn), Klacken ! 1915 (Hm); Väster-Färnebo: järnvägen mellan Gavelbarken och Stora Ljusen (At); Möklinta: Berga (G. Jn); Näsby: Frövi järnvägsbro (At); Ramsberg: Grymsjö (Sbg); Nora: allm., särskilt på gamla gruvvarp (Bgn, Gn), SV om Kopparbäcken, Skofttorp (H. E. Jn); Grythyttan: Saxhyttan (En); Hällefors: Gillershöjden (J. E. Jn).

Erodium cicutarium (L.) L'Herit. Västerås: Kristiansborg (1887 Jhn!); S:t Ilian: Fredriksberg, Kumla (Ld); Ryttern: t. allm. (Ln); Kolbäck: t. allm. (Ln); Munktorp: t. allm. (Ln); Sura: Surahammar (Rz); Västra Skedvi: Bjurnäs, Västlandaholm (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls), Bondtorget (Sbg); Nora: Kåfalla (P. Ln).

Oxalis Acetosella L. var. *coerulea* DC. Sala: Nyberg (Wt).

Linum catharticum L. Irsta: Kusta (Kr); Västerås: Västra Hästholmen (G. Jn); S:t Ilian: allm. (Ld); Ryttern: Nyckelön (Lk), Orrbo (Km), Skutterön, Rudö (Ln); Kolbäck: Tobisbo, Strömsholm (Ln); Munktorp: flerstädes (Ln); Kung-Karl: Kungsör (Lth!); Hed (1910 G. Rönn!); Norberg: Klacken (1843 Jhn!, G. Jn), Ö om Andersbenning (G. Jn); Linde: Jönshyttan (G. Jn); Ramsberg: Kårberg, Allmänningsbo (G. Jn); Nora: allm. (On, Bgn); Viker: Vikersvik (Hg); Grythyttan: Älvestorp (Sbg), Björkskogsnäs (1882 Dan. Johansson!), Hagen !1918.

Polygala comosum Schkuhr. Irsta: Kusta vid Storhagen (Kr); Kärrbo: Springsta (1879 Jhn!); Västerås: Stensborgs trädskola (G. Jn); Lundby: Bäckby (Ld); Ryttern: Hornsvik, Vikhus, Råby, Loviseberg, Vallbylund, Orrbo, "Tegelbruk", Katrinedal, Macksta (Ln); Kolbäck: Lillhamra (Ln); Munktorp: mellan kyrkan och Kårsta, Norrhamra, Norrtorp (Ln); Köping: Fälgesta (Sg); Malma: Kolsva (2 exx., 1913 Lbd).

P. amarellum Crantz. Viker: Vikersvik (1877 Rn!).

Mercurialis perennis L. Ryttern: Tidö (Ln); Kung-Karl: Sandskogsskogen (1851 Lth!, Sbg); Arboga: Källängen (Sbg, Sg), nära Vinbäcken (Bmn, Hg).

Euphorbia virgata W. et K. Berg: åkerren mellan Vallberga och Förunda (sparsamt, 1907 Sg!); Hed: Karmansbo (1898 Sbg!); Kila: Sätra brunn (1898 K. Adolphson!); Grythyttan: Björkskognäs (på banvallen, H. E. Jn).

E. Cyparissias L. Kumla: intill kyrkan (Ar); Ryttern: kyrkogården, stuga mellan Västra Lundby och Södra Tuna (Ln); Munktorp: kyrkogården (Ln); Kung-Karl: ödetorp vid Nedre Skeftrunna (C. A. Torén).

E. exigua L. Nora: trädgård inom staden (1912 Hedvig Ringström!).

E. Peplus L. Västerås: Johannislunds kvarn (G. Jn); S:t Ilian: allm. i trädgårdar och potatisland (Ld); Ryttern: flerstädes (Ln); Kolbäck: flerstädes kring Strömsholm (Ln); Arboga: Skansen (1905 S. Wedin-Sthen!); Fellingsbro: Sörbyholm (Ced.!).

Callitriche stagnalis Scop. Björskog: Östuna vid Hedströmmen (1899 Sbg!); Kung-Karl: Malmberga (1855 Lth!); Arboga: Tjurlångsgraven (1886 Cé!).

C. polymorpha Lönnr. Tortuna: Bocksjön (1902 Sbg!); Ryttern:

Lundby (Ln); Kolbäck: Yllsta, Bärsta (Ln); Munktorp: Stenby (1899 Sbg!), mellan Löttorp och Syltahage, Hässle (Ln); Sura: Surahagen (Rz); Hed: Karmansbo (1896 Sbg!).

C. autumnalis L. Kärrbo: Ångsjön (1883 Luhr!); Västerås: Rosenlund (Ahlm); Ryttern: flerstädes (Ln); Kolbäck: flerstädes (Ln); Kila: Sätra brunn (1862 O. Almquist!).

Acer platanoides L. Björksta: Hanvad (lund vid Sagån, At); Västerås: Östra Hästholmen !1918; S:t Ilian: förvildad i hagar o. s. v. (Ld); Västerås-Barkarö: Ridön (G. Jn), Almö-Lindö !1920; Ryttern: Nyckelön (Lk), Kvicksund (Rz), Kalvholmen, Åholmen, Tidö o. s. v. (Ln); Kolbäck: Strömsholm (Br, Lr), Sylta hage, Billingen, Nåtholmen (Ln), Sörstafors, Mölntorp (Rz); Svedvi: Ålsätra, Trångfors (Rz); Sura: Surahammar, Lisjö, Hovgården (Rz); Munktorp: Dåvö o. s. v. (Ln); Odensvi: Valsta (Ln); Malma: Kolsva (Sbg); Hed: Bernshammar ("troligen förvildad", Ls); Nora: Knutsberg (2 exx. ca. 2 dm höga, 1919), Hitorp (Bgn); Viker: Bengtstorp (Hg); Grythyttan: Älvestorp, Svartnäs (Sbg); Ljusnarsberg: Örtjärnsfjället ("vild", G. Nauckhoff).

Impatiens noli tangere L. Lillhärad: häradsallmänningen (Ld); Kung-Karl: Granhammar (Ln), Runna kvarn (1846 Lth!, Bmn), Dammbron (1849 Lth!), Sandskogshagen (Sbg); Köping: Kallstena (Sg); Bro: Kolsva (Hn); Säterbo: "tröskverket" över gamla kanalen (Bmn); Arboga: gjuteriet S om ån (Äg, Td!), Kinekulle V om Grindberga (As); Nora: nära Yxe (Gn).

Rhamnus cathartica L. Björksta: Hanvad (At); Västerås: Persbo, Karlberg (Ahlm), Elba, Västra (G. Jn) och Östra Hästholmen !1918; S:t Ilian: Råby (Ld); Lundby: Hammarby (Ld); Västerås-Barkarö: Ridön (G. Jn), Almö-Lindö !1920; Ryttern: flerstädes, t. ex. Åholmen, Fiholm, Karlsdal, Skutterön, Kalvholmen (Ln); Kolbäck: flerstädes i södra delen, t. ex. Hult, Strömsholms oxhage och slott (Ln); Köping: N om Djurgården (Sbg, Sg); Kungsbarkarö: Örsås udde (Sbg); Säterbo: Ragvalds backe (Bmn); Arboga: Kinekulle V om Grindberga (Hdn).

Tilia cordata Mill. Badelunda: Björnön (1917 Ld!); Västerås: Östra Hästholmen !1918; Västerås-Barkarö: Almö-Lindö !1920; Ryttern: Nyckelön (Lk), Tidö, Lilla Åsby (Ln); Kolbäck: Strömsholms slottspark, Billingen (Ln); Munktorp: flerstädes, t. ex. Dåvö (Ln); Svedvi: Ålsätra (Ln); Kungsbarkarö: t. allm. i eklundarna (Sbg); Hed: Bysala (Sbg); Möklinta: Käringholmen (At), Lillön i Bysjön !1915; Nora: Fåsjöhyttan ("vild i en skog", On), Pershyttan (Bgn); Grythyttan: Svartnäs, Älvestorp (Sbg), Hagen !1918; Hällefors: Gillershöjden (J. E. Jn), Stollberget, Silverknuten (J. Samuelsson).

Lavatera thuringiaca L. Kärrbo: vid kyrkan (Ld); S:t Ilian: Fredriksberg (Ld); Ryttern: Tidö (Ln).

Malva moschata L. Ryttern: kyrkogården, Skutterön (vid ett torp, (Ln); Kolbäck: Strömsholms stuteri (Ln); Hed: Bernshammar (1916 Ls!); Norberg: Fågeltäppan (1889 Arv. Olsson!); Grythyttan: Björkskogsnäs (C. E. Carlsson enl. Sbg).

M. Alcea L. Kärrbo: vid kyrkan (Ld); S:t Ilian Fredriksberg (Ld);

Ryttern: Sylta, Åholmen, Skutterön, Sörby, Fiholm, "Tegelbruk", Stora Ekeby, Karlsdal (Ln); Munktorp: kyrkskolan, Norra Tå, Vippeby, Vedbo (Ln); Köping (Sbg); Kung-Karl: Kungsör (1887 C. O. von Porat); Arboga: landskyrkogården (Bmn); Västra Skedvi: Stenhagsbacken (1899 Sbg!); Gunnilbo: Kedjebo (Sbg); Ramsberg: Grymsjö (Sbg).

M. silvestris L. Arboga: landskyrkogården (1882 Alb. Larsson enl. Äg); Norberg (1917 N. Forsling!).

M. neglecta Wallr. Västerås: flicklåroverket (1918 G. Jn), Kyrkbacken (1889 Jhn!, Ld); Ryttern: Råby (Km), Vikhusby (Ln); Kolbäck: Strömsholms våg (Ln); Kung-Karl: Kungsör (1843 Lth!); Hed: Bernshammar (1915 Ls!); Skinnskatteberg: prästgården (Sn); Nora: Nora stad (Bn).

M. pusilla With. S:t Ilian: Fredriksberg, Råby (Ld); Lundby: Bäckby (Ld); Ryttern: Hornsund (Ln); Kolbäck: Strömsholms våg och kungsladugård (Ln); Munktorp: Stäholm (Ln); Arboga: Skansen (1905 S. Wedin-Sthen).

Hypericum hirsutum L. Kungsåra: Skeppusa ("vid en skogsbäck nära sjön", Luhr!).

H. perforatum L. Kumla (Ar); Västerås: Kattskär (G. Jn), Hyttan !1918; S:t Ilian: Fredriksberg (Ld); Ryttern: t. allm. (Ln); Kolbäck: Sofielund, Herrskogen o. s. v. (Ln); Sura: Sura (Rz); Munktorp: Ekeby, Dåvö, Löttorp, Norra Sylta (Ln); Köping: t. allm. (Sbg); Torpa: Västra Säby (Sr); Arboga (Hg); Skinnskatteberg (Sn); Västanfors: Västanfors (Edt); Norberg: Klacken (1843 Jhn!); Näsby: Frövi järnvägsbro (At); Linde: Siggebohyttan (Hg); Nora: t. allm. (Bgn), Skofttorps gruvor (H. E. Jn).

Elatine Hydropiper L. Västerås: Svartån på holmarna ovanför kvarnen (Ahlm); Köping: Köpingsåns utlopp (1900 Sbg!), Malmön i Galten (Sg); Kung-Karl: Kungsör (Lth!); Arboga: Kråkdikets utlopp (As); Möklinta: Östra Bännbäck (G. Jn).

E. triandra Schkuhr. Köping: Köpingsåns utlopp (1900 Sbg!), Hedströmmens utlopp (1887 Jhn!), Malmön i Galten (Sg); Björskog: Östuna vid Hedströmmen (Sbg); Hed: vid Hedströmmen mellan Nyhammar och Bernshammar (1899 Sbg!), Nyhammar, Getbäckens utlopp i Långsvan (Sbg); Möklinta: Östra Bännbäck (G. Jn).

Helianthemum nummularium (L.) Dunal. Västerås: Myggbo (1864 A. E. Löfgren!), Stallhagen (G. Jn); S:t Ilian: Kumla, Råby, Hovdestalund (Ld), Rundby (1922 O. Ohlin!); Lundby: mellan Gränsta och Johannisberg (H. E. Jn); Hed: Bernshammar (Ls).

Viola odorata L. Köping: Ullvi (förvildad, Sg).

V. hirta L. Ängsö: Kärn (1885 Luhr!); Kärrbo: Frösåker (1882 Luhr!); Västerås: Viksång (1881 Jhn!), Karlberg !1918; S:t Ilian: Råby backe (Ld); Lundby: Hammarby, Hacksta, Boda o. s. v. i östra delen (H. E. Jn); Västerås-Barkarö: Lindö (1886 Luhr!); Ryttern: t. allm. (Ln); Säby: V om Törunda (Ln); Kolbäck: t. allm. (Ln); Munktorp: flerstädes i södra delen (Ln); Köping: Djurgården (Sbg); Kungsbarkarö: allm. (Sbg); Kung-Karl: Kungsör (Sbg); Arboga: Stora Ekbacken (1901 S. Wedin-Sthen!); Nora: Skofttorp (Bgn).

V. epipsila Ledeb. Kungsåra: Kilsta (1882 Luhr!); Irsta: Kusta vid Ångsjön (1917 Ld!); Västerås: Biskopshagen (Ahlm); Skerike: Svartmyran (1887 G. Jonsson!); Björskog: Östuna (Sbg); Arboga: nära Vinbäcken, Brattberget (Bmn), Stora Ängstorpet, nära Källängen (Öm), Stora Ekbackarna (1875 O. Göransson enl. Äg); Hed: nära kyrkan (Sbg); Kila: Sätra brunn (1900 o. 1913 Wt); Nora: Åkerby (On); Viker: Vikersvik (1881 Rn!), Bengtstorp (G. Ea).

V. epipsila × *palustris.* Irsta: Kusta vid Ångsjön (Ld); Kila: Sätra brunn (1913 Wt); Viker: Vikersvik (1878 Rn!).

V. mirabilis L. Björksta: Hanvad (At); S:t Ilian: Råby, Vallby (Ld); Ryttern: flerstädes (Ln); Kolbäck: Strömsholms slott (Ln); Kungsbarkarö: flerstädes (Gezelius enl. Bmn); Arboga: Källängen (Öm, 1888 Td!, Sbg); Gunnilbo: Färna park (Sbg); Västanfors: Ramgruvan (Hm), Hedkärra (G. Jn); Norberg: Klacken !1915; Ramsberg: Kårberg, Håkansboda (G. Jn); Nora: Skofttorp (Bgn), Bergsäng (H. E. Jn); Viker: Bengtstorp (Vkt); Grythyttan: Älvestorp, Svartnäs (Sbg), Hagen, Grythyttehed !1918; Hällefors: Gillershöjden (J. E. Jn); Ljusnarsberg: Östra Born !1910.

V. Riviniana × *rupestris.* Hed: Karmansbo (1896 Sbg!); Viker: Vena !1918.

V. rupestris Schmidt. S:t Ilian: Rocklundaskogen (1889 Jhn!); Dingtuna: Hallsta (Ld); Ryttern: Mellansundet, Fiholm, Stora Ekeby, Loviseberg (Ln); Kolbäck: Strömsholms slott (Ln); Munktorp: t. allm. (Ln); Hed: Bondtorget vid vägen till Uttersberg (Sbg); Nora: Skofttorp (Vkt).

V. canina × *Riviniana.* Kungsåra: Väsby (1883 Luhr!); Badelunda: Björnön (Ld); Västerås: Elba (1919 H. Jn!), Östra Hästholmen (Ld), Viksäng !1920; S:t Ilian: Hovdestalund, Kumla (1916 Ld!); Västerås-Barkarö: Almö-Lindö !1918; Hed: Karmansbo (1898 Sbg!); Grythyttan: Västgötetorp (1918 Sgm!), Rockesholm, Grythyttehed !1918.

V. canina × *stagnina.* Kungsåra: Stora Kvistberga (1883 o. 1885 Luhr!); Västerås: Viksäng !1920.

V. montana L. Kungsåra: Stora Kvistberga (1883 o. 1886 Luhr!); Ervalla: N om Ervalla station !1918; Nora: Striberg (Vkt); Grythyttan: Hagen !1918.

V. stagnina Kit. Ängsö: Risingsudde, Markskär, Prästholmarna (Kn); Kungsåra: Kilsta vid Mälarstranden (Kn); Kärrbo: Ångsjön (1880 Luhr!), Frösåker (Dgn); Badelunda: Hamre, Hässlö, Björnön (Ld); Västerås: Stallhagen (1879 Jhn!), Elba (1919 G. Jn!), Viksäng !1920 (Ahlm), Östra Hästholmen !1918; Lundby: Hammarby sjöhage (Ld); Västerås-Barkarö: Ridön (G. Jn), Almö-Lindö !1920; Haraker: Harakers kvarn (1889 C. O. Nyberg!); Ryttern: t. allm. (Ln); Kolbäck: t. allm. utmed Kolbäcksån (Ln); Munktorp: Broken (G. Jn), Avhulta (Ln); Kung-Karl: holmarna Rödko (1849 Lth!) och Slottsholmen vid Kungsör (1900 Sbg!), Arbogaåns stränder och tillflöden mellan Kungsör och Svarthäll (C. A. Torén); Arboga (1887 Td!, 1891 M. Victorin!); Möklinta: Västra Bännbäck (G. Jn); Nora (1864 On!).

V. arvensis × *tricolor.* Munktorp: Kammersta (Ln).

Daphne Mezereum L. Kung-Karl: Sandskogshagen (1848 Lth!, Sbg); Arboga: Vinbäcken (Bmn), Kråkdiket nära Snarhem (Öm), Källängen (Bmn, Sbg); Hed: Bernshammar (Sbg, Ls); Skinnskatteberg: Vätterskoga (Sn); Väster-Våla: Engelsberg (1894 Jhn!); Västanfors: Ramgruvan (Hm), Skeppmora (Edt); Norberg: mellan Klacken och Kolningsberg (Hm), Klacken !1915; Möklinta: Käringholmen (At); Ramsberg: Kårberg, Håkansboda (G. Jn); Nora: Skofttorp, Sund, Striberg (Vkt), Fåsjöhyttan (On); Viker: Bengtstorp (1880 Rn!, Hg); Grythyttan: Älvestorp (Sbg), Saxhyttan (En), Hagen !1918 (An); Hällefors: Gillershöjden (H. E. Jn).

Peplis Portula L. Lundby: Ö om Kanik-Lundby (H. E. Jn); Skultuna (J. W. Torngren enl. Ahlm); Haraker: Svanå (1900 G. Hj. Ström!); Ryttern: Karlsdal (Ln); Kolbäck: Nåtholmen, Ladugårdssjön (Ln); Köping: nära tegelbruksdammen, Humlebäcken (Sbg), Ullvi (Sg); Sätterbo (1882 Alb. Larsson enl. Äg); Medåker: Bodatorp (Sg); Hed: nära klockarbostället (Sbg); Skinnskatteberg: Uttersberg, mellan kyrkan och Aspbo (Sbg); Väster-Våla: Engelsberg (1848 Jhn!); Karbenning: Vallsjöbo, NO om Stora Klingbo (En); Möklinta: Östra Bännbäck, Läckenbo kvarndamm (G. Jn); Ramsberg: Grymsjö (Sbg); Nora (1864 Wd!).

Epilobium parviflorum Schreb. Björksta: Vedby (1836 Luhr!).

E. collinum Gmel. Badelunda: Björnön (Ld); Västerås: Östra Hästholmen (Ld); Ryttern: Vikhus, Vikhusby (Ln); Kila: Sätra brunn (1862 O. Almquist!); Möklinta (1905 M. Bjure!); Norberg: Klacken !1915 (G. Jn); Nora: Skofttorp (H. E. Jn), Striberg (Vkt), Fibbetorp (Bn); Viker: Dalkarlsberg (1896 E. Haglund!); Grythyttan: Grythyttehed !1918 (1897 K. Joh!); Ljusnarsberg: Stjärnfors (Ll).

E. roseum Schreb. Västerås: dike SV om Stallhagen (1906 Sg), mellan Stallhagen och järnvägen (1919 G. Jn!); Säby: mellan Stora Boda och Övernäs (1921 Ln); Hed: Bernshammar (1914 Ls!).

E. rubescens Lindm. Fl. (an Rydb.?) Västerås: hamnen (1924 J. A. Nannfeldt!); Sala: dike V om Hallsjöbro (1918 At!), Ösby på flera ställen (1921—22 At); Möklinta: Lund, Nordanberg, Björkön (1919 o. 1921 At).

E. Lamyi F. Schultz. Björksta: Grindtorp (1879—82 Kn, 1885 Luhr!); Kungsåra: Grimsbo (1885 Luhr!).

Circaea alpina L. Västerås: Viksäng (1893 Jhn!); Ryttern: Trossön (Ln); Kung-Karl: Dammbron (1849 Lth!), Sandskogshagen (Sbg); Arboga: SV om Gärdselbäcken (Bmn), mellan Lustigslätt och Tjurlången (As); Linde: Håkansboda (O. M. Floderus); Nora: mellan Knutsberg och Hagby (Gn), Fåsjöhyttan (On), Kåfalla, Timansberg (Vkt), Striberg (Hgm), Klacka-Lerberg (O. M. Floderus); Grythyttan: Älvestorp (Sbg), Saxhyttan (En); Hällefors: Gillershöjden (1882 Dan. Johansson!).

Myriophyllum verticillatum L. Ryttern: Fiholm (Km), Östra Katthavet (Ln); Fläckebo (Tl); Hed: Karmansbo (Sbg).

M. spicatum L. Karbenning: Högfors !1899.

M. alterniflorum DC. Fläckebo (Tl); Lundby: Mälaren vid Hammarby (Ld); Dingtuna: Törunda (1907 Sg!); Ryttern: Tidö brygga, Skutterön (Ln), Nyckelön (Lk), Kvicksund (Kff); Kolbäck: Strömsholm i

Kolbäcksån, Ladugårdssjön vid Sofielund, Hallstahammar (Ln); Sura: Surahammar (Rz); Karbenning: Olsbenning (G. Jn); Norberg: Dunderbo (G. Jn); Möklinta: Mårtsbo (G. Jn); Nora: Alntorp (A. Billmanson), Fåsjöhyttan o. s. v. (On); Viker: Bengtstorp i Vikern (1880 Rn!), Älvhyttan (P. Ln); Grythyttan: Loka (1918 Sgm!).

Hippuris vulgaris L. Ryttern: mellan Grimbo och Katthavet, Tidö, Horn, Rudö (Ln); Svedvi: Valsta (Ln); Munktorp: Norsta (G. Jn); Arboga: Svinmarken (Td), mellan Jäder och Fellingsbro (Sbg); Bro: t. allm. (Hn); Hed: t. allm. (Ls), nära Karmansbo (Sbg); Gunnilbo: Färna (Sbg); Karbenning: Olsbenning, Klingbo (G. Jn); Väster-Färnebo: Stora Mattsbo (G. Jn); Linde: Guldsmedshyttan (1866 Wd!); Ramsberg (1891 H. Ericsson!); Nora: Striberg (Vkt); Ljusnarsberg: Kopparberg (On).

Sanicula europaea L. Ryttern: Skutterön (på tre olika ställen, Ln).

Myrrhis odorata (L.) Scop. Kärrbo: Frösåker (1912 Dgn); Ryttern: Tidö (Ahlm, Ln); Hed: Bernshammar (1900 Sbg); Skinnskatteberg: Godkärra (1900 Sbg); Karbenning: Hästbäck (1845 Jhn!); Norberg: Häste (1918 N. Forsling!, G. Jn); Möklinta: Bår (G. Jn); Fellingsbro: Sörbyholm (1850 Ced.!); Grythyttan: Älvestorp (Sbg); Ljusnarsberg: Brattberg !1910.

Torilis Anthriscus (L.) C. G. Gmel. Kärrbo: vid kyrkan (Ld); Västerås: Lilla Skärplingen (Ahlm), Skärplingen (1879 Jhn!); Västerås-Barkarö: vid kyrkan (Ld); Ryttern: Fiholm (Km), Åholmen, nära Skutterön, Flinta, Tidö (Ln); Kungsbarkarö (1889 Arv. Andersson!); Nora: Kåfalla (P. Ln).

Conium maculatum L. Kumla: Engarn (Ar); Dingtuna: Bälby (1916 Ld!); Ryttern: Fiholm (1909 Km, Ln), Svånö, "Tegelbruk", Stora Åsby (Ln); Kolbäck: Gränby (1923), Herrskogen, Stuteriet, Kungsladugården (Ln); Köping: flerstädes, t. ex. ovanför folkskolan, S om gamla kyrkogården o. s. v. (Sg); Björskog: Östuna (Sbg); Möklinta: Lilla Hallarsbo (1 ex., 1919 At); Ramsberg (1891 Harald Ericsson!); Nora (1864 Wd!).

Cicuta virosa L. Irsta: Ångsjön (Ld); Lundby: vid Mälaren (H. E. Jn); Ryttern: Svånö (Km), Nyckelön (Kff), Borgasund, Åholmen, Vikhus, Stensjö, Rudö (Ln); Kolbäck: Borgasund, Hult, Strömsvik, Skansen, Sörstafors (Ln); Skultuna: Frövisjön (1845 W. A. Wall enl. Ahlm); Munktorp: Hovgården (Ln); Kung-Karl: Kungsör vid Arbogaån (1845 Lth!); Köping: tegelbruksdammen (Sbg), Lärkskogen (Sg); Bro: Rotsjön (Hn); Västra Skedvi: Västlandasjön (Sg); Hed: Spaden (Ls, Sbg), Bondtorget, Andern (Sbg); Skinnskatteberg: Flaxen (G. Jn); Sala: Ösby (At); Väster-Färnebo: Häggebäcken (G. Jn); Möklinta: Klinta, Gammelbysjön (G. Jn); Hällefors: Vraket (H. E. Jn).

Pimpinella major Huds. Väster-Våla: skogsbacke c:a 1 500 m NV om Djupnäs (1924 Wt!).

Aegopodium podagraria L. Björksta: Nykvarn (At); Sala: Ösby (At); Irsta: Kusta, Ullvi (Kr); S:t Ilian: Fredriksberg, Kumla, Råby, Jakobsberg (Ld); Lundby: Västra förstaden (Ld); Ryttern: t. allm., mellan kyrkan och Fiholm även i lövängar (Ln); Kolbäck: t. allm. (Ln); Munktorp: flerstädes (Ln, Sbg); Sura: Surahammar, Lisjö (Rz); Torpa: Torpunga (Sr); Arboga: allm. i stadens trädgårdar (Bmn, Sbg); Hed: Jönsarbo, Bernshammar (Sbg); Skinnskatteberg: Skiltjärn vid Stor-

gruvan (G. Jn); Västanfors: Västanfors (1917), Fagersta !1917; Norberg: Kärrgruvan S om Bondgruvan (Hm); Nora: Nora stad (Bgn, Vkt), Åkerby, Fäsjöhyttan o. s. v. (On), Striberg (Ln); Grythyttan: flerstädes, t. ex. Älvestorp, Grythyttehed (Sbg), Kastenhult nära nordändan av Fisklösen (En), Rockesholms station !1918.

Sium latifolium L. Björksta: Sagån vid Målhammar, Nykvarn, Hanvad (At); Tortuna: allm. i Lillån (At); Sevalla: Sagån vid Strömsdal (At); Kumla: Sagån vid Bonsta (Ar) och Västtärna (At); Sala: Sagån vid kyrkan, Ösby (At); Västerås: Kungsängen (Ahlm, 1889 Jhn!), Östra Hästholmen !1918, Viksäng !1920; Lundby: t. allm. vid Mälaren, kapellbäcken (Ld); Ryttern: t. allm. (Ln); Kolbäck: t. allm. i södra delen (Ln); Svedvi: Skantssjön (Rz); Sura: Bäckstugan (Rz); Munktorp: t. allm. i södra delen (Ln, Sbg); Köping: allm. (Sbg); Medåker: allm. i södra delen (Sbg); Malma: Kolsva (Hn); Näsby: mellan Frövi och Ålsäng (Sbg); Ervalla (P. Ln).

Seseli Libanotis (L.) Koch. Ängsö: Kärn (1886 Luhr!); Björksta: Vedby ("på nästan alla ängsbackar", Kn), Orresta (At); Tortuna: Nyby (At); Sevalla: Persbo (At); Kumla: Bånsta (At); Sala: prästgården, Ingeborgsbo, Ösby (At); Kungsåra: Getingsberget (1918 Alb. Johanson!); Hubbo: Hagbo (At); Tillberga: Mycklinge (At); S:t Ilian: Hovdesta (1879 Jhn!), Bjärby (1880 Jhn!) Råby, Kumla, Apalby, Fredriksberg (Ld); Lundby: mångenstädes, särdeles i trakten av Boda och Gränsta (H. E. Jn), Västra förstaden, Bäckby, Hammarby (Ld); Dingtuna: Bysingsberg (Ln); Ryttern: Fiholm (Km), Lilla Åsby, Horn, Löt, Åbacke, Mullboda, Råby (Ln); Kolbäck: t. allm. kring Strömsholm, Viby, Hult (Ln); Munktorp: Östhamra, Stäholm, Blåsenberg, Vedbo (Ln); Köping: SV om Uggelvreten (Sg), Nyckelbergen (Sbg, Sg), nära Ströbo hög, Jämmertuna, nedåt Köpingsån (Sbg); Kungsbarkarö: nära kyrkan (Sbg); Torpa: Västra Säby (Sr); Björskog: mellan Köping och kyrkan (Sbg); Arboga: mellan Jäder och Fellingsbro, Ekbackarna (Sbg); Näsby: mellan Ullersäter och Frövi (Sbg); Norberg: Klacken !1915 (G. Jn).

Oenanthe aquatica (L.) Poir. Irsta: nära Ullvi (Ld); Västerås: Stallhagen (1860 Jhn!), Viksäng (1893 Jhn!); S:t Ilian: Apalby (Ld); Ryttern: t. allm. (Ln); Kolbäck: t. allm. (Ln); Svedvi: Smedstorp (Ln); Sura: Näs (Rz); Munktorp: Stäholm (Ln), Hovgården (Ln, Sbg); Köping: tegelbruksdammen (Sbg), Macksta (Sg), Köpingsåns utlopp (Sg, Sbg); Kung-Karl: Skillinge (1845 Lth!); Björskog: Grönö (Sbg); Malma: nära kyrkan (Sbg); Hed: Nyhammar (Sbg); Gunnilbo: nära Getbro, Färna vid Norrsjön (Sbg); Ramnäs: Ramnäs bruk vid Kolbäcksån, Nordanö (At); Väster-Våla: Åmänningens nordstrand (At); Karbenning: Olsbenning, Klingbo (G. Jn); Norberg: (1843 Jhn!), Västra Djupkärra (H. Olivecrona); Sala: mellan kyrkan och prästgården (At); Väster-Färnebo: Rosshyttan (At, 1904 Bje!); Möklinta: flerstädes vid Hallaren (At), Storsjön, Klinta, Botbo (G. Jn), Västra Bännbäck (Kr); Linde (Sbg).

Aethusa Cynapium L. Kumla: åsen intill kyrkan (Ar); S:t Ilian: allm. i trädgårdar och potatisland (Ld); Ryttern: vid kyrkan, Fiholm, Tidö, Horn (Ln); Kolbäck: t. allm. kring Strömsholm (Ln); Munk-

torp: Östhamra o. s. v. (Ln); Sura: Lisjö (Rz); Västra Skedvi: Skedvi och Tuna byar (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls).

Cnidium venosum (Hoffm.) Koch. Kolbäck: nära Strömsholms slott (busksnår vid vägkant, 1923 Ln!).

Selinum carvifolia L. Sevalla: Persbo (At); Sala: Ösby (At); Kungsåra: Köpsta mosse (1918 Alb. Johanson!); Västerås: t. ex. kärren N om Djäkneberget (Ahlm); Skerike: Svartmyran (Ahlm); Munktorp: Salsäter, Lundby (Ln); Sura: Bilsbo, Surahammar (Rz), mellan Lisjö och Harsebo, mellan Lisjö och Larsonsjö, Ö om Magsjön (Ln); Odensvi: N om Kidinge (Ln); Malma: mellan Åsby och Kolsva (Sbg); Medåker: Västra Tveta (Ln); Västra Skedvi: Skedvi by (1875 Romander enl. Äg); Fellingsbro: flerstädes mellan Ullersäter och Fellingsbro station, Ullersäter (At); Näsby: Frövi station, Vanneboda (At); Nora: mångenstädes utmed Norasjöns strand upp mot Karlslund (H. E. Jn), Sund, Oskarsvik (Bgn).

Levisticum paludapifolium (Lam.) Aschers. Ryttern: Brandtorpet (1910 Km), Skutterön (Ln); Munktorp: mellan Ullvi och skolgården (Sbg), Västra Lundby (Ln); Köping: prostgården (Sbg), Tälgesta (Sg); Gunnilbo: Gunnilbo by (Sbg); Skinnskatteberg: Uttersberg, Born, Aspbo, Skinnskattebergs bruk (Sbg); Norberg: Norbergs by (1843 Jhn!); Möklinta: Berga (G. Jn); Näsby: mellan Frövi och Vedevåg (Sbg); Linde: Siggeboda (P. Ln); Ramsberg: Grymsjö gård (Sbg); Nora: Hultamosse (On); Ljusnarsberg: "här och där vid gårdarna" (Ll). — Troligen överallt ursprungligen odlad.

Imperatoria Ostruthium L. Kung-Karl: Lustigtorpet (1918 K. Joh.); Hed: Bysala (steril, Sbg); Gunnilbo: mellan Östlunda och Gunnilbo by (Sbg); Skinnskatteberg: Baggbro (Sbg), Godkärra !1912 (Sbg); Linde: Håkansboda (On), mellan Storå och Guldsmedshyttan (1918 K. Joh.); Ramsberg: Grymsjö (Sbg).

Pastinaca sativa L. Kumla: åsen nära kyrkan (Ar); Västerås: t. ex. gamla kyrkogården, Kaninholmen (Ahlm), hamnen (1888 Jhn!); Ryttern: Åbäcke, Vikhus, Karlsdal, Stensjö, Rudö, Löt (Ln); Kolbäck: Herrevad, Sörstafors, Hässelby (Ln); Munktorp: nära Munktorps station (Ln); Kung-Karl: Kungsör (1845 Lth!); Västanfors: Västanfors !1915; Nora: t. ex. Åkerby, Fåsjöhyttan (On), Born (Bgn, Gn).

Laserpitium latifolium L. Haraker: Gullersbo (rikligt i en lövbacke, At); Arboga: Källängen (Öm).

Daucus Carota L. Irsta: Kusta vid Nytorpet (Kr); Lundby: Hammarby (Ld, 1919 G. Jn); Dingtuna: Hallsta (Ld); Munktorp: Stenby (1900 M. Essén enl. Ln, 1920 Ln); Torpa: Torpunga (Sr); Hed: Bernshammar (Ls); Fellingsbro: Spannarboda (Ls); Nora: t. ex. Smedstorp ("vild", On), Nora stad vid Lugnet (1919 Bgn).

Cornus suecica L. Hed: Krampen (Ls).

Empetrum nigrum L. Västerås: Jutekärret (Ahlm); S:t Ilian: Fredriksberg i en mosse vid Nybygget (Ld); Ryttern: Kolbäcksåsen nära Kvicksund (Ln); Kolbäck: t. allm. på och vid Kolbäcksåsen N om Trångfors, "Fint", Trångfors, Hallstahammar (Ln); Munktorp: Rabo, Uppsala (Ln); Sura: Skyttorp, Långsjömossen, Sotsvedsmossen, Toft-

mössen (Rz); Bro: allm (Hn); Västra Skedvi: Skedvi och Tuna byar (Lbd); Hed: allm. (Ls); Sala: Snavsätra, vid Övre sjön (At); Möklinta: flerstädes, t. ex. Stormossen (At); Ramsberg: Allmänningsbo (G. Jn); Nora: allm. (Bgn);

Chimaphila umbellata (L.) Nutt. Kumla: heden 1 km N om Fastbo (Ar); Kärrbo: Springsta (1847 L. Forelius!, 1879 Jhn!, 1882 Luhr!); S:t Ilian: Rocklundaskogen (1880 Jhn!, Wt), Råby skog ovanför Löten (Ld); Odensvi: mellan Sämskarbo och Täkten (Sg); Arboga: N om kalkugnen mitt emot Hästfallet (As), Vinbäcken nära Lustigslätt (Td); Västra Skedvi: Tuna (1873 Romander enl. Äg); Hed: Karmansbo (Sbg); Gunnilbo: mellan kyrkan och prästgården (Sbg); Karbenning: nära Högfors !1899; Nora: Alntorps ö (Gn), Husby (H. Billmanson); Grythyttan: Grythyttehed (Ar); Hällefors: Gillershöjden (H. E. Jn).

Pyrola chlorantha Sw. Sevalla: Bro skog (E. Nylin enl. G. Jn); Kumla: Heden (Ar); Fläckebo (Tl); Sala: Snavsätra (At); Möklinta: Fornby, Vivastbo, Nordankil, Bår, efter vägen till Bergshyttan (G. Jn); Dingtuna: Hallsta (Ld); Ryttern: Stora Åsby, Skutterön, Gruffet (Ln); Kolbäck: Herrskogen, Bärsta, Svinskogen (mångenstädes), "Fint" (Ln); Munktorp: Svinskogen (mångenstädes), Gårsta, Östhamra skog, Stenby, Uppsala, Löttorp, Hässle, Lundby (Ln); Sura: Elingbo (Rz); Köping: Johannisdalsvägen (Sg); Arboga: Källängen (1890 Td!); Malma: Jäxbo (Ls); Hed: Karmansbo (Sbg); Väster-Våla: Engelsberg (1848 Jhn!); Norberg: Fröbenbenning, Andersbenning nära Gäddtjärn (G. Jn); Nora: skogarna mellan Alntorp och Fingerboda (Gn); Grythyttan: Älvestorp (Sbg), Hagen !1918; Hällefors: Sikfors (1888 M. Bergquist!); Ljusnarsberg: NV om Mårtenstorp åt Stensund (Ll), Bobacken (At).

P. media Sw. Björksta: Vedby skog (Kn); Kungsåra: Kilsta skog (Kn); Köping: Ullvi skog (Sg); "Nibblesbacke" (C. K. Åhman enl. Sbg); Arboga: Källängen (1890 Jhn!); Hed: här och där mellan Bysala och Färna (Sbg); Gunnilbo: Färna park (Sbg); Norberg: Fröbenbenning (G. Jn); Sala: gruvan !1915, Snavsätra (At); Möklinta: Bår, efter vägen till Bergshyttan, Vivastbo, Mostaberg (G. Jn); Linde: Bergåsen (1882 E. L. Svensson!); Nora: Fåsjöhyttan, Smedstorp (On), Ås (Bgn), Skofttorp, Hitorp (Vkt), Striberg (Hgm); Grythyttan: Älvestorp (Sbg), Hagen, Grythyttehed !1918; Hällefors: Gillershöjden (J. E. Jn); Ljusnarsberg: Östra Born, Hörksälv, Brattbergshäll, Silverhyttan !1910.

P. uniflora L. Kumla (Ar); Västerås: t. ex. Biskopshagen (Ahlm); S:t Ilian: Rocklunda (1885 Jhn!), Råby skog (Ld); Ryttern: Trossön, Karlsdal, Sörby (Ln); Kolbäck: Herrskogen, Hässelby, Svinskogen (Ln); Munktorp: Svinskogen (Ln); Köping: Lärkskogen vid gamla skyttebanan (Sg); Malma: Jäxbo (Ls); Västra Skedvi: Rölen (Lbd); Hed: Karmansbo, Bysala (Sbg); Skinnskatteberg: Emthyttan (Sn); Karbenning: Hästbäck (1847 Jhn!); Norberg: Häste (1918 N. Forsling!), Kolningsberg, Andersbenning (G. Jn); Möklinta: Vivastbo, Nordankil, Fornby (G. Jn); Näsby: Frövi bruk (1882 Wessén!); Ramsberg: Kyrkbyn, Glyfsån (G. Jn); Nora: Åkerby (On), Bomanshyttan (Gn, On), Alntorps ö (Gn), Sund (A. Billmanson), Fåsjöhyttan, Striberg (Vkt); Gryt-

hyttan: Loka (Sbg); Hällefors: Gillershöjden (1882 Dan. Johansson!), Silken (En); Ljusnarsberg: Hörken (En).

Monotropa Hypopitys L. Kumla: heden 1 km N om Fastbo (Ar); Kungsåra: Kilsta skog (Kn); Badelunda: nära Skogsfjället (E. Nylin enl. G. Jn); S:t Ilian: Jakobsbergsskogen (1892 Jhn!), Fredriksberg vid Löten, Vedbo skog (Ld); Lundby: Kanik-Lundby (H. E. Jn); Västerås-Barkarö: skogen N om kyrkan (Gert Nordin enl. G. Jn); Romfartuna: Vagersta (Sn); Skultuna: Gocksta (Sn); Ryttern: Giresta, Åkerby, Sörby, Gruffet o. s. v. (Ln); Kolbäck: Bärsta, Herrskogen, "Fint" (Ln); Munktorp: Lundby, Stenby, Hässle, Gårsta (Ln); Sura: Björsbo, Elingbo (Rz); Köping: Norsaskogen, Ararat (Sbg); Säterbo: Igelsätersskogen (Öm); Arboga: nära Djupmyra (Bmn), mitt emot Hästfallet (As, Km), Tjurlången, Vinbäcken, Lustigslätt, Källängen, Svinmarken (Td); Malma: nära kyrkan, Jäxbo (Sbg), Kolsva (Hn); Västra Skedvi: Skedvibyn (Lbd), mellan Stenhagsbacken och Alvestaboda (Sbg); Hed: Bernshammar (Ls), Jönsarbo, mellan Karmansbo och Uttersberg (Sbg); Skinnskatteberg: Uttersberg (Ls); Gunnilbo: Färna (1881 O. Algren!); Väster-Våla: Engelsberg (1847 Jhn!); Västanfors: Rakåsen (Hm); Norberg: Häste (Hm), Bjurfors' skog (C. G. Andersson); Väster-Färnebo: landsvägen intill Nykrogen (G. Jn); Möklinta: Näsbelbo (Mellanmossberget), Nordankil (G. Jn); Linde: Flögfors (1877 R. Mosén!); Nora: kalkudden i Åsbosjön N om Bergsäng (H. E. Jn), Ås (Bgn), Bomanshyttan (Gn), Striberg (Vkt), Hammarby (Bn, Gn), Husby (H. Billmanson); Grythyttan: c:a 1 km N om kyrkan (An); Hällefors: Östra Gäddsjön (J. E. Jn); Ljusnarsberg: flerstädes nära Mårtenstorp (Ll).

Andromeda polifolia L. Kumla: Heden (Ar); S:t Ilian: Fredriksberg i en mosse ovanför Nybygget (Ld); Ryttern: Horn (Ln); Kolbäck: "Fint", NV om Trångfors (Ln); Sura: Surahammar, Skyttorp, Jordbärsmossen, Sotsvedsmossen, Toftmossen (Rz); Arboga: Tjurlången, Svinmarken, Vinbäcken (Td); o. s. v. allm. i Bergslagen.

Arctostaphylos uva ursi (L.) Spreng. Kumla: Heden, Vallrum, Väsby (Ar); Möklinta: Trekanten på åsen (At), Näsbelbo (Mellanmossberget), Vivastbo (Mostaberg och berget nordväst därom), Sandåker (G. Jn); Kolbäck: t. allm. på åsen N om Trångfors, Hallstahammar (Ln); Sura: Smedtorp, Björsbo, Elingbo (Rz); Torpa: Torpunga (Sr); Hed: allm. N om Bernshammar (Ls); Linde: Siggeboda (Hg); Ramsberg: Allmänningsbo (G. Jn); Nora: spridd (Bgn), rikligt utmed järnvägen mellan Järle och Mon (Gn), t. allm., t. ex. Fåsjöhyttan, Limholmarna i Fåsjön (On); Grythyttan: Grythyttehed !1918.

Oxycoccus microcarpus Turcz. Kila: Sätra brunn (1862 S. Almquist!); Kolbäck: mosse (= "Fint") mellan Laggarbo och Trångfors (Ln); Berg: Stora Björnmossen (Ln); Skinnskatteberg: här och där (Sn), Kärrgeten !1915; Norberg: V om Verlingen (G. Jn).

O. microcarpus × *quadripetalus.* Kolbäck: "Fint" (Ln).

Primula veris L. Kumla: åsen intill kyrkan, Ransta (Ar); Västerås: Östra Hästholmen !1918; S:t Ilian: Kumla, Råby, Fredriksberg (Ld); Lundby: Bäckby, Hammarby (Ld); Västerås-Barkarö: Ridön

(G. Jn), Almö-Lindö !1920; Dingtuna: Hallsta (Ld); Ryttern, Kolbäck och Munktorp: t. allm. (Ln); Torpa: Forshemma (Sr); Kungsbarkarö: allm. (Sbg); Köping: Djurgården (Sbg); Västra Skedvi: "mycket allmän", Västlandaholm (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls); Skinnskatteberg: Skinnskattebergs bruk (1821 W. Hisinger), prästgården (Sn); Gunnilbo: Bockhammar (Hn); Västanfors: Hedkärra (G. Jn); Karbenning: Snytsbo (Edt); Norberg: Davidsbo, Rosendal (M. Sn), Klacken !1915 (1843 Jhn!, Hm), Häste, Östra Djupkärra (G. Jn), c:a 500 m Ö om Andersbenning (sparsamt, 1915 H. E. Jn); Ramsberg: Kårberg, Håkansboda (G. Jn); Nora: allm. (Bgn), Bergsäng (rikligt), nära Skofttorp (H. E. Jn); Viker: Bengtstorp (1881 Rn!); Grythyttan: Älvestorp (An, Sbg); Hällefors: Gillershöjden (J. E. Jn), Sikfors (1888 M. Bergquist!).

P. farinosa L. Arboga: Källängen, Hamre o. s. v. (Bmn); Norberg: nära Rosendal (M. Sn), Klacken !1915 (1843 Jhn!); Linde: Jönshyttan (G. Jn); Nora: Fåsjöhyttan (On); Viker: Vikersvik (1878 Rn!, Bgn), Erntorp (Gn); Grythyttan: Älvestorp (Sbg), Björkskogsnäs (H. E. Jn).

Androsace septentrionalis L. Sala: Gröna gången (1873 M. Dehlgren enl. Äg).

Hottonia palustris L. Fläckebo: ån mellan Gusjön och Fläcksjön (G. Jn); Sala: Ösby i Sagåns gamla fåra (At), Broddbo (1824 I. G. Clason!); Badelunda: Hässlö (Ld); Västerås: Viksäng, kärren mellan Petersberg och Badelundsås (Ahlm), Kungsängen (1879 Jhn!); Ryttern: t. allm. (Ln); Kolbäck: Eggeby, Strömsholms slott (Ln); Munktorp: Västhamra, Västra Sörby (Ln); Köping: dike vid Västeråsbanan (Sg); Kung-Karl: vid övre vägen till Arboga (Sg); Arboga: "Norlund" N om staden (Td, Öm), nära Hamre (Öm); Malma: nära kyrkan (Sbg); Hed: Karmansbo i Andern (Sbg), Spaden (Ls, Sbg); Gunnilbo: vid Långsvan, Färna vid Norrsjön (Sbg); Karbenning: Olsbenning (rikligt i dammen), Nyby (G. Jn); Väster-Färnebo: Bjurfors (1847 Jhn!), Salbohed (Tl); Ervalla: N om Ervalla station !1918; Nora: Striberg (Hgm).

Lysimachia vulgaris L. S:t Ilian: Fredriksberg, Kumla, Råby (Ld); Lundby: Bäckby (Ld); Ryttern, Kolbäck och Munktorp: t. allm. (Ln); Svedvi: Ålsätra, Hallstahammar (Rz); Sura: Östersjön, Surahammar, Lisjö (Rz); Torpa: Torpunga (Sr); Bro: t. allm. (Hn); Västra Skedvi: Skedvisjön, Eriksberg (Lbd); Hed: allm. (Ls), Karmansbo (Sbg); Skinnskatteberg: vid Övre och Nedre Vättern (mycket sparsamt, Sn); Väster-Våla: Engelsberg (1848 Jhn!); Möklinta: allm. vid Hallaren (At); Ervalla: N om Ervalla station !1918; Nora: spridd (Bgn); Grythyttan: allm. (An).

L. Nummularia L. Badelunda: S om kyrkan (L. Bladini); Ryttern: Kalvholmen (sedan minst 25 år, A. Ridderstolpe), Skutterön (på ett par ställen), Trossön (Ln).

Anagallis arvensis L. Västerås (1906 Bje!); S:t Ilian: Fredriksberg (trädgården, Ld); Arboga: Viby (1880 Arv. Persson enl. Äg); Hed: Bernshammar (senast 1916, Ls); Skinnskatteberg: Uttersberg (talrikt i trädgårdsland, 1900 Sbg), prästgården (1 ex. en gång, Sn); Möklinta: Forsbo (trädgårdsland, 1912 Kr); Nora: Nora stad (sporadisk i trädgårdar, G. Ea, Gn); Grythyttan: Älvestorp (1 ex., 1895 Sbg).

A. coerulea Schreb. S:t Ilian: Fredriksberg (1 ex. i trädgården, 1910 Ld).

Armeria vulgaris Willd. Björksta: Grindtorp (Kn); Västerås: nya kyrkogården (1844 C. R. Åkerman enl. Ahlm); Ryttern: Kvicksund (Ln, Sg), Hornsvik, Mellansundet, Strömsholms station (Ln); Kolbäck: Skansen (Ahlm), flerstädes kring Strömsholm (Ln).

Fraxinus excelsior L. Västerås: Kattskär, Hovarn G. Jn), Emaus !1918; S:t Ilian: hagar och backar (troligen förvildad, Ld); Västerås-Barkarö: Ridön (G. Jn), Almö-Lindö !1920; Ryttern: flerstädes (Ln); Kolbäck: Kolbäck (Rz); Munktorp: flerstädes (Ln); Svedvi: Ålsätra, Trångfors (Rz); Norberg: Häste (G. Jn); Ramsberg: Kårberg, Håkansboda (G. Jn); Nora: Smedstorp ("alldeles vild", On), Fåsjöhyttan, Limholmarna (Bgn), Bergsängs kalkbrott (H. E. Jn); Viker: S om Älvlången (riklig, H. E. Jn).

Gentiana campestris L. **suecica* (Froel.) Murb. S:t Ilian: Råby (Ld); Munktorp: mellan Södra Sylta och Blåsenberg (Ln); Kung-Karl: Svarthäll (C. A. Torén); Västanfors: Hedkärra (G. Jn); Norberg: Kolningsberg (Hm), Klacken (1848 Jhn!), Näs, Häste, Djupkärra (G. Jn), Andersbenning (H. E. Jn, G. Jn); Möklinta: Nässelbo (1904 Bje!), Vivastbo (G. Jn); Linde: Jönshyttan (G. Jn); Ramsberg: Svaltorp, Kårberg (G. Jn); Nora: mångenstädes (Bgn), Striberg (Vkt); Viker: Älvhyttan (Bgn); Grythyttan: Älvestorp, Högborn, Fettebergstorp (Sbg), Västgötetorp, Björkskogsnäs (Sgm!), Hagen !1918; Hällefors: Silken (En); Ljusnarsberg: Mårtenstorp (1916 Ll!), Silverhyttan !1909, Hörksälv, Brattberg !1910, Hörken på Kvarnbacken (En).

G. Amarella L. Gunnilbo: Kedjebo (Sbg); Linde: Håkansboda (On); Nora: Stora Limholmen i Fåsjön (On), Skofttorp (Bgn); Viker: Bengtstorp (Bn), Vikersvik (Hg), Dalkarlsberg (P. Ln). — I alla dessa fall torde **lingulata* avses.

G. Amarella L. **axillaris* (Schmidt) Murb. Lundby: Johannisberg (1906 Sg!); Odensvi: Lundby (Ln).

G. Amarella L. **lingulata* (C. A. Ag.) F. Aresch. Kungsåra: Stora Kvistberga (1893 Luhr!); Kärrbo: Springsta (1888 Jhn!); Kolbäck: Strömsholms Österäng (Ln); Munktorp: Stavs Storäng (Lth!); Arboga: Källängen (As); Norberg: Klacken (Hm, vitblommig 1848 Jhn!), Gäsjö (även vitblommig, G. Jn); Ramsberg: Håkansboda (G. Jn).

G. uliginosa Willd. Västerås: Västra Hästholmen (1920 (G. Jn); S:t Ilian: Råby nära Vätterstorp (Ld); Lundby: Johannisberg (1906 Bje!); Ryttern: Horn (Ln); Munktorp: mellan Södra Sylta och Blåsenberg (Ln).

Cynanchum Vincetoxicum (L.) Pers. Sala: Nyberg (1872 M. Dehlgren enl. Äg); Kungsåra: Lindberget (1918 Alb. Johansson!); Västerås: Björnön (P. E. Johansson), Elba (Bje, Kr), Hovarn, Västra Hästholmen (G. Jn), Hyttan, Karlberg !1918; S:t Ilian: allm. (Ld); Lundby: allm. (Ld); Ryttern: t. allm. i södra delen (Ln); Munktorp: S om Sörhamra (Ln).

Cuscuta europaea L. Fläckebo (Tl); Västerås: Elba (Ahlm); S:t Ilian: Råby, Fredriksberg (Ld); Lundby: Bäckby (Ld), Johannisberg (G. Jn); Västerås-Barkarö: Högholmen (1922 O. Ohlin!); Ryttern: Tibble, Svånö (Km), Stensjö, Ramsjö, Mellansundet (Ln); Kolbäck:

Strömsholm (flerstädes), Olvsta, Blomtorp, Bärsta (Ln); Munktorp: Sör- och Östhamra, Stäholm, Löttorp (Ln); Svedvi: Berga (Ln); Köping: Tibble, Killingskär (Sg); Kungsbarkarö: Örsåsen N om Kungsör (Öm); Kung-Karl: Kungsör (1887 C. O. von Porat!); Säterbo: nära kyrkan (G. Jn); Bro: Våsjö, Rälstorpet (Hn); Västra Skedvi: Alvesta (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls), Bysala (Sbg); Karbenning: Hästbäck (1847 Jhn!); Möklinta: Forsbo (1912 Kr), Örlinge (En), Hillersbo, Klinta (G. Jn); Linde (1865 Wd!); Nora: Kåfalla (P. Ln), Striberg (Hgm).

C. Epithymum Murr. var. *Trifolii* (Bab.) Choisy. Björksta: Säby (1880 Kn); Kung-Karl: Skillinge (1896 C. O. von Porat!); Säterbo: Reutersberg (klövervall, 1861 Hdn).

C. Epilinum Weihe. Kungsåra (1881 Luhr!); Irsta: Hagbyholm (1884 Jhn!); Badelunda: Hälla (1887 Jhn!); Lundby: Johannisberg (L. Forelius!); Säterbo: (1882 Alb. Larsson enl. Äg), Slätgärdet (1861 Hdn); Kila: Sätra (1862 O. Almquist!); Möklinta: Madsmyran vid Storsjön (1850-talet M. B. Swederus), Fornby (J. Berglund enl. G. Jn); Nora: Greksåsar (Bn, Elsa Aldan enl. At); Järnboås: Vassland (On).

Convolvulus arvensis L. Kumla: Väsby (Ar); Sala: Skälby (1922 At); Irsta: Kusta (Kr); Kärrbo: Täby, Frösåker (1855 Ced.!); Lundby: nära elektrolytverken (G. Jn), Hammarby (Ld); Västerås-Barkarö: Jotsberga (Ld); Ryttern: t. allm. (Ln); Kolbäck: Herrskogen, Stuteriet, Ullvi (Ln); Munktorp: flerstädes, t. ex. Hamre, Blåsenberg (Ln); Köping: Jämmertuna (Sbg); Västra Skedvi: Skedvibyn (Lbd); Nora: flerstädes kring Nora stad (Gn, Vkt).

C. sepium L. Kungsåra: Kilsta (1881 Luhr!); Västerås: hamnen, Karlslund vid ån (Ld); Lundby: Johannisberg vid Mälaren (Ahlm), SV om Karlberg vid Mälaren (H. E. Jn); Ryttern: Skutterön Fiholm, Vikhus, Åkerby (Ln); Kolbäck: Strömsholms slott (Ln); Berg: Åsby (några ex. på en utkasthög, f. *colorata,* 1922 Ln); Sura: Sura (Rz); Ramnäs: sandgrop nära kyrkan (f. *colorata,* 1922 Ln); Arboga: Brattberget, Svinmarken (Td); Malma: Jäxbo (förvildad, Ls).

Polemonium coeruleum L. Munktorp: Stäholm (1922 Ln); Norberg: Lilla Davidsbo ("i hagen, både blå- och vitblommig", M. Sn), Norbergs by (O. Kekonius), Häste (G. Jn); Grythyttan: Grythyttehed (An); Ljusnarsberg: Prästön i Ljusnarn (rikligt, 1917 Ll!).

Cynoglossum officinale L. Irsta: vid landsvägen nära Ullvi (Kr, Ld); Lundby: Johannisberg (G. Jn); Västerås-Barkarö: Ridön (G. Jn); Ryttern: vid kyrkan (Km), Nyckelön (Lk), Mellansundet, Karlsdal, Horn (Ln), Strömsholms station (Ld, Ln); Kolbäck: Sofielund, Strömsholms stuteri och våg (Ln); Munktorp: Norrhamra (Ln).

Lappula echinata Gilib. Nora: Born (1864 Wd!), Greksåsar (G. Ea).

Asperugo procumbens L. Västerås: utanför Gåsmyretullen (1842 Ahlm), hamnen (Ld); Ryttern: Stensjö (1920 G. Jn); Kolbäck: Strömsholms våg (1920—22 Ln); Hed: Karmansbo (Sbg); Linde (1865 Wd!); Nora: Fåsjöhyttan o. s. v. (On), Nora stad (1890-talet Bn).

Symphytum officinale L. Kungsåra: prästgården (1921 O. Ohlin!); Kumla: Vallrum (Sn); Kärrbo: Springsta (1879 Jhn!); Irsta: Kusta (Kr); Västerås (L. Forelius!); Ryttern: Tidö park (Ln); Munktorp:

Munktorps station (Sbg); Köping: äng vid missionshuset (Sg); Arboga: vid ån från Jäder till Gjuteriet (Bmn, Hdn, Öm, Td), Höjen (Td); Kila: Sätra brunn (1897 Wt); Nora: Born, Hagby (Bgn), Striberg (Bgn, P. Ln).

S. asperum Lepech. Kumla: åsen invid kyrkan (Ar); Kila: Sätra brunn (Ar); Ryttern: Horn, Åholmen, Stora Åsby, Tidö park (Ln); Kolbäck: Strömsholms slott, Herrskogen (Ln); Köping: vid missionshuset (Sg).

S. uplandicum Nym. Ryttern: Åholmen (1915 Kff!); Sura: Lisjö (Sg); Köping: vid missionshuset (Sg); Arboga: Ellholmen vid ån, Jäders stallgård, Vinbäcken i parken (1862 Hdn); Möklinta: prästgården (1902 Bje!).

Borago officinalis L. Norberg: Norbergs by (1855 Hj. Bergwall!); Nora: Striberg (Hgm).

Anchusa officinalis L. Tortuna: Stora Hälla (1919 At); Kumla (Ar); Tillberga: Västra Mycklinge (At); Romfartuna: Ansta (Ar); Västerås: Viksäng (G. Jn); Ryttern: flerstädes (Ln); Kolbäck: Strömsholms våg och stuteri (Ln); Munktorp: Västhamra, Ramsta (Ln); Köping: allm. (Sbg); Torpa: Fröberga (Sr); Malma: Kolsva (Hn); Hed: Bernshammar (Ls), Jönsarbo (Ls, Sbg); Norberg: Hästa (1918 N. Forsling!); Ervalla (Vkt); Nora: Born (On).

Lycopsis arvensis L. Sevalla (1906 Bje!); Kumla (Ar); Irsta: Kusta (Kr); Västerås: Tillbergavägen (G. Jn); S:t Ilian: Fredriksberg, Råby (Ld); Lundby: Hammarby (G. Jn); Ryttern: flerstädes, t. ex. Kyrkbyn, Horn, Sörby, Hornsvik. Nyckelön (Lk); Kolbäck: flerstädes, t. ex. Strömsholms våg, Blomtorp, Strömsvik (Ln); Munktorp: flerstädes (Ln); Köping (Sbg); Björskog: t. allm. (Sbg); Hed: Jönsarbo (Ls), Karmansbo (Sbg); Väster-Våla: Engelsberg (1849 Jhn!); Nora: Born o. s. v. (On), Striberg (Vkt); Viker: Skrikarhyttan (Bn).

Pulmonaria officinalis L. Lundby: vid Mälaren SV om Karlberg (H. E. Jn); Västerås-Barkarö: Ridön (G. Jn); Ryttern: S om Råby (Ln); Kungsbarkarö: ekbackarna (Sg); Kung-Karl: Sandskogshagen (Bmn, Sbg); Säterbo: Reuterbergs hästhage (Bmn); Arboga: Källängen (Bmn, Sbg); Västra Skedvi: Alvesta (Å. Hultén); Nora: Born (1863 Wd!).

Myosotis caespitosa C. F. Schultz. Irsta: nära Ullvi (Ld); Västerås: Emaus, Papegojvreten, Klockarbacken (Ahlm); Romfartuna: Ansta (Ahlm); Ryttern, Kolbäck och Munktorp: t. allm. (Ln); Sura: Näs (Rz); Torpa: Torpunga (Sr); Kung-Karl: Ekeby (1849 Lth!); Köping, Björskog, Malma och Hed: allm. (Sbg); Möklinta: flerstädes vid Hallaren (At), Vivastbo (G. Jn).

M. silvatica Hoffm. Västerås: Viksäng (vitblommig, Ld); Skerike: Kävsta vid Borrbo (Ld); Munktorp: Stäholm (förvildad, Ln).

M. collina Hoffm. Västerås: Badelundsås (1891 Jhn!), Elba (G. Jn), Viksäng (1894 Jhn!), Östra Hästholmen !1918; S:t Ilian: Fredriksberg (Ld); Ryttern: Kvicksund (Rz), Fiholm (Km), Katrinedal (Ln); Kolbäck: Lillhamra, Stuteriet (Ln); Munktorp: Stenby, Norrhamra o. s. v. (Ln); Kung-Karl: Kungsör (Sbg); Nora: Striberg, Hagby (Vkt), Fibbetorp (Bn).

M. micrantha Pall. Kumla: åsen intill kyrkan (Ar); Västerås: t. ex.

Berntsborg (Ahlm), Östra Hästholmen !1918; S:t Ilian: Fredriksberg, Kumla (Ld); Hubbo: Falkbo (G. Jn); Ryttern, Kolbäck och Munktorp: t. allm. (Ln); Sala: udden mellan Silvköparen och Olov Jons damm (G. Jn); Väster-Färnebo: Lilla Klockarbo (G. Jn); Möklinta: Läckenbo (G. Jn); Nora: Nora stad (Bn), Striberg (Vkt).

Lithospermum arvense L. Kumla: prästgården (Ar); Irsta: Kusta (Kr); S:t Ilian: allm. (Ld); Ryttern: "förr mångenstädes" (Km), Flinta, Strömsholms station (Ln); Kolbäck: Strömsholms våg (1920—22 Ln); Sura: Skyttorp (Rz); Munktorp: Östhamra (1921), Björke (1922 Ln), mellan Köping och Stavs by (Sbg); Nora: Striberg (Vkt).

Echium vulgare L. Björksta: Orresta station (1 ex., 1919 At); Irsta: Kusta vid Storhagen (Kr); S:t Ilian: Fredriksberg (Ld); Lundby: Västra förstaden (Ld), Hammarby (G. Jn, Ld); Ryttern: Nyckelön (Lk), Kvicksund (massvis vid järnvägen, Ln, Sg), Mellansundet, Backa, nära kyrkan, Fiholm, "Tegelbruk", Svånö, Strömsholms station (Ln); Kolbäck: Herrskogen, Kolbäcks station och Strömsholms våg (ymnigt), ävensom spridd mellan dessa ställen, t. ex. Blomtorp (Ln); Munktorp: Stenby (grushögar från Kolbäcksåsen), Norrhamra (1 ex., Ln); Köping: nära lokomotivstallet (Sbg, Sg); Kung-Karl: Kungsör (1918 G. Neander!); Björskog: Östuna (Hdn); Säterbo: mellan Gravudden och Magnås (Hdn); Arboga: Jäder (1884 Hdn); Malma: Gisslarbo (Ls); Skinnskatteberg: Brobyåsen (1821 Wg); Västanfors (S. Hedvall enl. At); Nora: Nora stad (1910 M. Hambræus!), Älvstorp (Vkt), Born (Bgn, Gn).

Ajuga pyramidalis L. Kumla (Ar); Västerås: Viksäng (1884 Jhn!); S:t Ilian: Råby skog, Rocklundaskogen, Hovdestalund (Ld); Västerås-Barkarö: Ridön (G. Jn); Ryttern: flerstädes (Ln); Kolbäck: mellan Hult och Strömsholms slott (Ln); Munktorp: Stenby (Ln); Torpa: Forshemma (Sr); Bro: allm. (Hn); Västra Skedvi: allm. (Lbd); Hed: allm. (Ls); Skinnskatteberg: vid kyrkan (Sn); Västanfors: Västanfors, Fagersta !1917; Karbenning: Snytsbo (Edt); Norberg: Klacken (1848 Jhn!, Hm); Möklinta (1907 M. Bjure!); Ramsberg: Kårberg (G. Jn); Nora: allm. (Bgn); Grythyttan: Loka (Sgm), Hagen, Grythyttehed !1918; Ljusnarsberg: Stjärnfors (H. Olivecrona).

Scutellaria hastifolia L. Västerås-Barkarö: Flaten (1879 Jhn!).

Nepeta Cataria L. Kolbäck: Herrskogen (1923 Ln); Säterbo: Reutersberg (vid ladugården, Bmn).

Glechoma hederacea L. Kumla: Åkersbo (At); Kila: Sätra brunn (C. Th. Mörner); Möklinta: Gammelby, Nordankil, Västra Bännbäck (G. Jn); Irsta: Kusta (Kr); Västerås: Östra Hästholmen !1918; S:t Ilian: Råby, Fredriksberg, Jakobsberg (Ld); Västerås-Barkarö: Ridön (G. Jn), Almö-Lindö !1920; Ryttern, Kolbäck och Munktorp: allm. (Ln); Västra Skedvi: prästgården, Eriksberg (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls); Skinnskatteberg: prästgården (Sn), Skiltjärn vid Storgruvan (G. Jn); Väster-Våla: Engelsberg (1848 Jhn!); Västanfors: Hedkärra (G. Jn); Norberg: Kolningsberg, Håste (G. Jn), Kärrgruvan vid Östanmossgruvan (Hm), Klacken !1915; Linde: Jönshyttan (G. Jn); Ramsberg: Nederhyttan, Håkansboda, Glyfsån (G. Jn); Nora: flerstädes (Bgn, Gn); Järnboås: Rössberg (Hm); Grythyttan: t. allm. (An).

Galeopsis Tetrahit L. S:t Ilian: allm. (Ld); Ryttern, Kolbäck och Munktorp: allm. (Ln); Sala: Jugansbo station (1921 At); Möklinta: Stora och Lilla Hallarsbo (At); Sura: Surahammar, Näs, Lisjö (Rz).

G. Ladanum L. Västerås: t. ex. Vallby (Ahlm); Väster-Våla: Engelsberg (1887 Jhn!); Näsby: Frövi station (1916 At).

Lamium album L. Björksta: Nykvarn (At); Kumla: Åkersbo (1922 At); Sala: komministergården vid kyrkan, Jugansbo (At); Västerås: Emaus, Karlberg !1918; Lundby: prästgården (H. E. Jn); Västerås-Barkarö: Ridön (G. Jn); Ryttern, Kolbäck och Munktorp: t. allm. (Ln); Svedvi: Hallstahammar (Rz); Sura: Lisjö (Rz); Torpa: Himmelsberga (Sr); Malma: Kolsva (Hn); Hed: Bernshammar (Ls); Västra Skedvi: kring kyrkan (Lbd); Västanfors: Västanfors station (1922 At); Norberg: Gäsjö (1923 G. Jn); Väster-Färnebo: Rosshyttan (At); Möklinta: vid kyrkan (1914 G. Ernfors!); Linde (1855 Wd!); Grythyttan: Loka (Sgm).

L. hybridum Vill. Kungsåra: Skeppusa mot Lilla Kvistberga (1883 Luhr!); Kärrbo: Springsta (1882 Luhr!); Irsta (P. E. Johansson!); S:t Ilian: Fredriksberg, Kumla (1916 Ld!); Västerås-Barkarö: Lindö, Bergboda (1882 Luhr!); Ryttern: Hornsund o. s. v. (Ln); Kolbäck: flerstädes kring Strömsholm, Strömsvik (Ln); Svedvi: Trångfors (Rz); Sura: Surahammar (Rz); Munktorp: Stenby, Sundsta, Östhamra o. s. v. (Ln); Kung-Karl: Kungsör (1887 Td!); Kungsbarkarö: nära kyrkan (Sbg); Säterbo: nära kyrkan (G. Jn); Hed: Karmansbo, Stenbo, Nyhammar (Sbg); Väster-Färnebo: Rosshyttans station (At); Linde: Guldsmedshyttan (1865 Wd!); Nora (Wd!).

L. intermedium Fr. S:t Ilian: Fredriksberg (Ld); Köping: "ej sällsynt" (Sg); Arboga: Gjuteriet S om ån (1866 Öm); Hed: Nyhammar (1898 Sbg!); Ramnäs: 1 km Ö om Seglingsberg (ödeåker, 1922 Ln); Karbenning: Klingbo (G. Jn); Väster-Färnebo: Rosshyttan (At); Ramsberg: Allmänningsbo, Nederhyttan (1923 G. Jn); Nora: Nora stad (Bn), Striberg (Vkt); Grythyttan: Grythyttehed !1918; Ljusnarsberg: Mårtenstorp (1916 Ll).

L. amplexicaule L. Sevalla: Bro Säterlund (E. Nylin enl. G. Jn); Kumla: t. ex. Väsby (Ar); Fläckebo (Tl); Irsta: Kusta (Kr); Västerås: trädskolan !1918; S:t Ilian allm. (Ld); Ryttern: vid kyrkan, Hornsund, Stensjö o. s. v. (Ln); Kolbäck: t. allm. (Ln); Munktorp: flerstädes (Ln); Sura: Surahammar, Surahagen (Rz); Säterbo: nära kyrkan (G. Jn); Skinnskatteberg: doktorsgården (1 gång, Sn); Väster-Våla: Engelsberg (1848 Jhn!); Väster-Färnebo: Rosshyttan (At); Möklinta: Lilla Hallarsbo (At); Nora: Striberg (Vkt).

Leonurus Cardiaca L. S:t Ilian: Fredriksberg (Ld); Lundby: prästgården (H. E. Jn), Tjur (Ld); Västerås-Barkarö: Högholmen (1922 O. Ohlin!); Munktorp: torp under Stenby (Ln); Bro: Kolsva (Hn); Västra Skedvi: Skedvibyn (Lbd); Fellingsbro (1878 G. Åman-Nilsson!); Nora (1864 Wd!).

Stachys silvatica L. Västerås-Barkarö: Ridön (G. Jn); Ryttern: flerstädes i Målarens närhet, t. ex. Stensjö, Sylta, Stora Ekeby (Ln); Kolbäck: t. ex. Nåtholmen (Ln); Munktorp: flerstädes nära Målaren (Ln);

Kung-Karl: Ekudden (1844 Lth!), Sandskogshagen (Sbg); Säterbo: Reutersberg (Hdn); Arboga: Källängen (Sbg, Öm); Skinnskatteberg: Darsbo (Sbg), Främshyttans gruvor (Sn); Västanfors: Fagersta (1918 N. Forsling!), Hedkärra (G. Jn), Ramgruvan (Hm); Karbenning: Hagalund vid Snytens nordända (G. Jn); Norberg: Kolningsberg, Häste, Håbron (G. Jn), Kärrgruvan vid Semlagruvorna (Hm); Möklinta: Berga (G. Jn), mellan Fåbodvallen och Sommarvågssjön (En); Ramsberg: Kårberg, Håkansboda (G. Jn); Nora: allm., t. ex. Fåsjöhyttan (On), Hagby (Bn, Bgn), Striberg (Hgm); Grythyttan: Loka (Sbg), Älvestorp (An, Sbg), Saxhyttan (En), Hagen !1918.

S. annua L. Västerås: hamnen (Ln).

Clinopodium vulgare L. S:t Ilian: Kumla (Ld); Lundby: c:a 1 km NV om Johannisberg (H. E. Jn); Västerås-Barkarö: Högholmen (O. M. Floderus), Almö-Lindö !1920; Dingtuna: Hallsta (Ld); Säby: V om Törunda (Ln); Ryttern: flerstädes (Ln); Kolbäck: Sofielund, Strömsholms Österäng (Ln); Munktorp: flerstädes (Ln); Kungsbarkarö: Älggården (1848 E. F. Lönnroth!); Arboga: Källängen (Sbg, Öm); Norberg: Klacken !1915; Nora: Nora stad (1910 M. Hambræus!), Born (1864 Wd!); Viker: "hälleflintbranten på västra sidan av Vikers gruvstreck" (H. E. Jn); Grythyttan: Fettebergstorp (Sbg).

Calamintha Acinos (L.) Clairv. Västerås: Björnön (1888 Jhn!), Östra Hästholmen !1918; S:t Ilian: Apalby vid gruvan (Ld); Lundby: flerstädes i östra delen (H. E. Jn), Hammarby sjöhage (Ld); Ryttern: Sylta (Km), Stora och Lilla Åsby, Horn, Fiholm, Macksta (Ln); Kolbäck: Blomtorp (Ln), Strömsholm (Ln); Arboga: Ekbackarna (Sbg); Hed: Krampen (Hn); Väster-Våla: Engelsberg (1847 Jhn!); Norberg: Gäsjö (G. Jn), Klacken !1915 (Hm, G. Jn); Linde: Siggeboda (Hg), Bergsmanshyttan (On); Nora: Born (On, Bgn, Gn), Oskarsvik (Hg); Viker: Vikersvik (Bgn, Hg), "hälleflintbranten på västra sidan av Vikers gruvstreck" (H. E. Jn), Bengtstorp (1880 Rn!, Gn), Skrikarhyttan (Bn); Grythyttan: Kärvingeborn (Nils Johansson!), Rockesholm !1918.

Origanum vulgare L. Västerås: Elba (1905 Bje!); Lundby: Hammarby (Ld); Västerås-Barkarö: Högholmen (O. M. Floderus), Flaten (1879 Jhn!), Fullerö (H. E. Jn); Ryttern: nära Löt (Ln); Arboga: Källängen (Sbg).

Thymus Serpyllum L. Kumla: Heden (Ar); Västerås: vid fängelset !1918; S:t Ilian: allm. (Ld); Lundby: riklig åtminstone i östra delen (H. E. Jn); Ryttern: allm. på Kolbäcksåsen och Nyckelön, eljest t. ex. Fiholm, Vikhus (Ln), Kvicksund (Rz); Kolbäck: t. allm. på åsen, Sofielund, Blomtorp, Näs, Vible, Olvsta (Ln); Munktorp: t. allm. (Ln); Sura: Sura (Rz); Torpa: Västra Säby (Sr); Kung-Karl: Kungsör (1843 Lth!); Köping: Strö (1821 Wg); Arboga (Hg); Medåker: Röfors (1898! i Hb. Holm.); Bro: allm. (Hn, Lbd); Skinnskatteberg: Uttersberg (Sbg); Väster-Färnebo: åsen S om Rosshyttan (En), Långheden mellan Viggarne och Brunnbäck (1863 C. G. Andersson!); Näsby: Frövi järnvägsbro (At); Nora: mellan Gyttorp och Greksåsar (1825 Wg!), Greksåsar (P. Ln), Järle, Yxe, Öskevik (Bgn); Viker: Skrikarhyttan (Hgm).

Th. Chamaedrys Fr. Västerås: nära slottet (1881 o. 1884 Luhr!);

Dingtuna: nära Långängskrogen (Ld); Ryttern: kyrkogården (1909 Km, 1923 Ln); Köping: kyrkogården (Ln).

Lycopus europaeus L. Sala: komministergården vid kyrkan (At); Kärrbo: Frösåker (1854 Ced.!); Irsta: nära Ullvi (Ld), Ångsjön (Kr); Västerås: Östra Hästholmen (Ahlm), Stallhagen (1887 Jhn!); Ryttern: Tidö, mellan Katthaven (Ln); Kolbäck: Hult (Ln); Munktorp: Östhamra, Norsta, Lundby (Ln); Sura: Surahammar, Långsjön, Toften (Rz); Köping: t. allm. (Sbg); Arboga: t. allm. kring staden (Bmn), Tjurlången (Td); Hällefors: Gäddsjön (J. E. Jn!).

Mentha longifolia (L.) Huds. Ramsberg: Kårberget ("i en bäck, fullkomligt vild", On).

M. aquatica × *arvensis*. Ryttern: Mellansundet nära Stensjö, Trossön (Ln); Kolbäck: Nåtholmen, Strömsholms slott (Ln); Munktorp: Avhulta (Ln); Berg: bäcken vid kyrkan (1922 Ln).

Elssholzia Patrinii (Lepech.) Garcke. Väster-Våla: Engelsberg (förvildad i trädgården, 1847 Jhn!).

Hyoscyamus niger L. Kumla: åsen intill kyrkan (Ar); Fläckebo: (Tl); Kärrbo: Aggarön (1922 O. Ohlin!); S:t Ilian: Kumla, Fredriksberg (Ld); Dingtuna: Råby (1919 G. Jn); Ryttern: Prostgården (D. E. Olofsson enl. Ln), Sörby (1909 Km), Hornsund, Löt (Ln); Kolbäck: flerstädes kring Strömsholm (Ln); Köping: tegelbruket (Sbg); Björskog: Lådberga (Sbg); Malma: Kolsva (Hn), Jäxbo (Sbg); Västra Skedvi: Skedvi och Tuna byar (Lbd); Hed: klockarbostället (Sbg), Bernshammar vid Hedströmmen (Ls); Skinnskatteberg: Skinnskattebergs bruk (Sn); Norberg: Davidsbo o. s. v. (M. Sn), Gäsjö (1923 G. Jn); Möklinta: Klinta (Bje); Nora: Born o. s. v. (Bgn); Viker: Älvhyttan (Bgn, Gn); Grythyttan: Saxhyttan (An).

Solanum Dulcamara L. Ängsö: slottsträdgården (1917 Ll!); Björksta: Nykvarn (At); Fläckebo (Tl); Sala: Jugansbo vid Sagån (At); Möklinta: Lilla Hallarsbo (At); Irsta: Ångsjön (Kr); Västerås: Kattskär, Hovarn (G. Jn), Karlberg, Östra Hästholmen !1918; S:t Ilian: Fredriksberg, Kumla (Ld); Lundby: utmed Mälaren med Johannisberg och Karlberg (H. E. Jn); Ryttern, Kolbäck och Munktorp: t. allm. (Ln); Sura: Surahammar (Rz); Skultuna: Lejde (G. Jn); Köping: flerstädes, t. ex. mellan Husta och staden, Tunafors kvarn (Sg), tegelbruksdammen (Sbg); Björskog: Östuna vid Hedströmmen (Sbg); Malma: Gisslarbo (Sbg); Bro: öar i Västlandasjön (Hn); Västra Skedvi: Skedvibyn, Eriksberg (Lbd); Hed: Bysala (Sbg); Skinnskatteberg: Skinnskattebergs bruk (Sn); Västanfors: Västanfors !1915, Fagersta !1917; Norberg: Davidsbo (1843 Jhn!), flerstädes kring Norbergs by (M. Sn), Tuntorpet (G. Jn); Nora: allm. (On), Nora stad, Striberg (Vkt), Born, nedanför Knutsberg (Gn); Viker: Älvhyttan (Bgn); Grythyttan: Grythyttehed (Sbg).

S. nigrum L. Kumla: Väsby (Ar); Ryttern: t. allm. (Ln); Kolbäck: flerstädes (Ln); Munktorp: t. ex. Östhamra (Ln); Säterbo: Hällby (Bmn); Arboga: Jäder (Bmn); Hed: Bernshammar (Ls), Karmansbo (Sbg); Nora: Hammarby (G. Ea); Grythyttan: Älvestorp (Sbg).

S. nigrum L. **humile* Bernh. Kung-Karl: Skillinge (1851 Lth!).

S. Lycopersicum L. Västerås: hamnen (1920 Ln).

Verbascum Thapsus L. Sevalla: Ålbo (At); Kumla: åsen intill kyrkan (Ar); Irsta: Kusta (Kr); Badelunda: Björnön (Ld); Västerås: t. ex. Persbo, Karlberg (Ahlm); S:t Ilian: Råby (Ld); Lundby: mångenstädes (H. E. Jn), Hammarby (Ld); Romfartuna: Stenbro (At); Västerås-Barkarö: Ridön (G. Jn); Ryttern, Kolbäck och Munktorp: flerstädes (Ln); Sura: Västra Sura (Rz); Köping: Stene (Sbg); Kungsbarkarö: Örsåsen (Sbg); Arboga: stadens norra utmark (Bmn), nära Vinbäcken (Öm); Malma: kyrkokården (Sbg), Kolsva (Hn), Gisslarbo (Ls); Västra Skedvi: vid kyrkan (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls), Karmansbo (Sbg); Skinnskatteberg: Skinnskattebergs bruk (även på järnvägsbanken i närheten, Sn); Västanfors: Västanfors !1915; Karbenning: Olsbenning (G. Jn), Broarna !1915; Norberg: Klacken !1915 (Hm), Ombenning (En), Fröbenbenning, Tuntorpet, Gäsjö, Håbron (G. Jn), Kärrgruvan vid Östanmossgruvan (Hm); Möklinta: Vivastbo, Valsätra (G. Jn); Näsby: Frövi järnvägsbro (At); Nora: allm. (On), Skofttorp (H. E. Jn, Bgn), Born (1864 Wd!, Bgn, Bn, Gn), Striberg (Vkt); Viker: Vikersvik (Hg), Älvhyttan (Bgn, Gn); Grythyttan: 1,5 km S om Saxhyttan (En).

V. nigrum L. Västerås: Johannislund (G. Jn); S:t Ilian: Vallby (Ld); Lundby: mångenstädes (H. E. Jn), Bäckby (Ld); Kolbäck: Blomtorp (Ln); Ryttern: Stora och Lilla Åsby, Lagersberg, Mullboda (Ln); Malma: kyrkogården (1871 K. Andersson!, Sbg), Åsby (Ls).

Linaria Elatine (L.) Mill. Arboga (1893 M. Victorin!, 1903 E. Söderén!).

A. repens (L.) Mill. Västerås: V om staden invid Köpingslandsvägen (i en åker, 1907 Sg); Björskog: Aspa (1862 Nils Rahm enl. Bmn); Norberg: Klacken (torr backe) !1915.

L. minor (L.) Desf. Björksta: Orresta station (1919 At); Västerås: järnvägens trädgård (1919 G. Jn), hamnen (Ln); Dingtuna: Dingtuna station (1916 At); Haraker: Svanå station (1919 At); Ryttern: vid kyrkan (1909 Km); Kolbäck: Kolbäcks station (C. K. Åhman enl. Sbg); Munktorp: Munktorps station (1916 At); Köping: hamnen (1920 Ln), hyttbanvallen (Sg); Malma: Kolsva (1918 Hn); Väster-Färnebo: Rosshyttans station (1918—20 At); Väster-Våla: Engelsbergs station (1910 Br); Norberg: Gruv-A.-B:s Starks järnvägskaj (1919), Kärrgruvan (1920 Hm), Kolningsberg, Näs (järnvägen, 1923 G. Jn), Klacken (järnvägsspår) !1915 (1918—20 Hm); Nora: Hammarby (P. Ln).

Scrophularia nodosa L. Björksta: Hanvad (At); Sevalla: Persbo (At); Kumla: Sagån, Bonsta (Ar); Sala: Jugansbo, Skälby vid Sagån (At); Möklinta: Käringholmen (At); Västerås: Kattskär (G. Jn), Karlberg, Östra Hästholmen !1918, Viksäng !1920; S:t Ilian: Kumla, Råby skog (Ld); Lundby: Hammarby sjöhage (Ld); Västerås-Barkarö: Ridön (G. Jn); Ryttern, Kolbäck och Munktorp: t. allm. (Ln); Svedvi: Ålsätra (Rz); Haraker: Svanå station (At); Sura: Skyttorp, Surahammar (Rz); Torpa: Forshemma (Sr); Malma: Kolsva (Hn); Västra Skedvi: i trädgårdar o. s. v. kring Skedvi- och Västlandasjöarna (Lbd); Hed utmed Hedströmmen o. s. v. (Ls); Skinnskatteberg: Skinnskattebergs bruk !1915; Västanfors: Västanfors !1915 (Edt), Hedkärra (G. Jn); Karbenning: Olsbenning (G. Jn); Norberg: Kärrgruvan nära Örlinggruvan

(Hm), Tuntorpet (G. Jn), Klacken !1915 (Hm); Ervalla: N om Ervalla station !1918; Nora: allm. (Bgn), strax V om Norasjön 1,2 km N om kyrkan (H. E. Jn).

S. vernalis L. Hed: Bernshammar (1918 Ls!).

Mimulus luteus L. Arboga: Ellholmen (1889 Td!).

Limosella aquatica L. Kärrbo: Springsta brygga (1879 Jhn!); Lundby: Johannisberg vid Mälaren (1906 Bje!, Sg); Munktorp: Stäudd (Ln); Kung-Karl: Kungsör (1888 Td!, C. O. von Porat!); Björskog: Östuna vid Hedströmmen (Sbg); Hed: Nyhammar vid Hedströmmen (Sbg); Möklinta: Läckenbo kvarndamm, Östra Bännbäck, Gammelbysjön (G. Jn); Nora: spridd (Bgn).

Veronica longifolia L. Sevalla: Bro Säterlund (E. Nylin enl. G. Jn); Köping: Kallstena (holme i Hedströmmen, Sg); Kungsbarkarö: Jägaråsen (As); Arboga: Koberg (vid landsvägen, Td), Jäder vid ån (Hdn), Ellholmen vid ån (Bmn, Td).

V. arvensis L. Kumla (Ar); Västerås: Östra Hästholmen !1918; S:t Ilian: allm. (Ld); Ryttern, Kolbäck och Munktorp: flerstädes (Ln); Sura: Surahammar (Rz); Torpa: Torpunga (Sr); Malma: Kolsva (Hn); Västra Skedvi: allm. (Lbd); Norberg: Håbron (G. Jn); Möklinta: Bår (G. Jn); Näsby: Frövi järnvägsbro (At); Nora: allm. (On, Bgn); Grythyttan: Fisklösen (Sgm), Grythyttehed !1918.

V. verna L. Kumla: åsen intill kyrkan (Ar); Sala: udden mellan Silvköparen och Olov Jons damm (G. Jn); Irsta: Kusta (Kr); Hubbo: Falkbo (G. Jn); Västerås: t. ex Berntsborg (Ahlm), Emaus, Östra Hästholmen !1918; S:t Ilian: allm. (Ld); Ryttern, Kolbäck och Munktorp: flerstädes (Ln); Kungsbarkarö: allm. (Sbg); Malma: allm. (Sbg); Hed: t. allm. (Sbg); Skinnskatteberg: nära kyrkan (1821 Wg); Västanfors: Hedkärra (G. Jn); Norberg: Håbron (G. Jn), Klacken !1915; Möklinta: Läckenbo (G. Jn); Ramsberg: Kyrkbyn (G. Jn); Nora: Nora stad (On); Ljusnarsberg: Kopparberg (1882 Cé!).

V. Anagallis L. Irsta: Ullvi (1916 Ld!); Dingtuna: Lospånga "dygropar" (Ln); Kung-Karl: Kungsör nedanför Sandskogsbackarna (1887 Td!).

V. Beccabunga L. Kumla: Norr-Husta, Ransta (Ar); Irsta: Ullvi (1916 Ld!); S:t Ilian: Råby, Fredriksberg (Ld); Lundby: Bäckby, Hammarby (Ld); Säby: Utnäs-Löt (Ln); Ryttern: Svånö (Km); Munktorp: Norsta (G. Jn); Köping: folkskolan (Sg), östra tullen (Sbg); Kung-Karl: Kungsör (1845 Lth!); Säterbo: mellan kyrkan och Arbogagränsen, N om Åsby (Ln); Medåker: Västra Tveta (Ln); Malma: Kolsva (Hn); Skinnskatteberg: Nyten (Sn); Norberg: Kolningsberg (G. Jn), Klacken (Jhn); Möklinta: Fornby (G. Jn); Nora: Striberg (Vkt); Viker: Älvhyttan (Bgn); Grythyttan: Kärvingeborn (J. E. Jn).

V. agrestis L. Kumla (Ar); S:t Ilian: allm. (Ld); Ryttern, Kolbäck och Munktorp: t. allm. (Ln); Svedvi: Ålsätra (Rz); Kung-Karl: Kungsör (1849 Lth!); Torpa: Torpunga (Sr); Malma: Kolsva (Hn); Västra Skedvi: allm. (Lbd); Hed: allm. (Ls); Nora: Striberg (Hgm); Viker: Älvhyttan (Bgn).

V. opaca Fr. Ryttern: Åholmen (1 ex. i trädgårdsland, 1922 Ln).

V. hederifolia L. Kärrbo: Springsta (1882 Luhr!); Västerås: Emaus

(1843 Ahlm); Arboga: utanför Köpingstullen (Bmn, Td), Brattberget, Gjuteriet N om banan (Td), utanför Jäderstullen söder och öster om ån (1864 Hdn).

Melampyrum cristatum L. Kungsåra: Köpsta (1918 Alb. Johanson!); Irsta: Kusta (Kr); Västerås: Viksäng (1880 o. 1893 Jhn!, Ahlm), Karlberg (Ahlm); S:t Ilian: Råby (Ld); Lundby: Johannisberg (Ahlm, H. E. Jn), Gränsta, Boda, Hacksta (H. E. Jn); Dingtuna: vid stationen (Ld); Skultuna: Forsby (Ld); Säby: Stora Boda (Ln); Ryttern: Fiholm (Km), "Tegelbruk", Macksta, Giresta, Vallbylund (Ln); Kolbäck: Herrskogen, Strömsholms stuteri och Österäng (Ln); Munktorp: Stäudd (Elof Andersson enl. Ln), nära Broholmen, Blåsenberg, Ekeby, Södra Sylta, Löttorp (Ln); Kungs-Barkarö (1889 Arv. Andersson!); Kung-Karl: Runna kvarn (1844 Lth!); Arboga: Ekbackarna (Bmn, Sbg), Ragvalds backe, mitt emot Koberg, SO om Vinbäcken (Bmn).

M. nemorosum L. Kungsåra: Sundängen (1918 Alb. Johanson!), Kilsta äng (f. *albicans* Svanl., Kn).

Odontites rubra Gilib. Sevalla: Bro (E. Nylin enl. G. Jn); Irsta: Kusta (Kr); Västerås: Oxbackstullen (1879 Jhn!), Gåsmyretullen (1887 Jhn!); S:t Ilian: t. allm. (Ld); Ryttern: Mellansundet (Ln), Vallby (1909 Km); Kolbäck: Värpeby, Olvsta, Gränby (1920—21), Kungsgården (1923 Ln); Munktorp: Öst- och Sörhamra, Norra Sylta, Löttorp (Ln); Köping: Johannisdal, Ullvi, Uggelvreten (Sg); Kung-Karl: Kungsör (1888 Td!); Odensvi: Lundby (Hn); Västra Skedvi: Skedvi och Tuna byar (Lbd), Hed: Bernshammar (1918 Ls!); Ervalla (Vkt); Nora: Fåsjöhyttan (On); Nora stad, Risbacken (Bgn), Alntorps ö (Gn).

Euphrasia brevipila Burn. et Gremli **tenuis* (Brenn.) Lindm. Ljusnarsberg: Dammröjningen (1916 K. Stéenhoff!).

E. gracilis Fr. S:t Ilian: Fredriksberg (1916 Ld!); Sura: Sura (Rz).

Rhinanthus major Ehrh. Ryttern: Nyckelön (Lk); Sura: Surahammar (Rz); Torpa: Åby (Sr); Norberg (1843 Jhn!); Möklinta: flerstädes (At), mellan Berga och Rosshyttan, Vivastbo (G. Jn); Nora: allm. (Bgn).

Pedicularis Sceptrum Carolinum L. Kungsåra: Köpsta plåten (1879, "nu utdöd", Luhr!); Kung-Karl: kärr mellan Darnbo och Riddarlund (1872 Hdn!); Skinnskatteberg: Aspbo (finnes ännu kvar, Sbg, Sn); Väster-Våla: Engelsberg (1848 Jhn!); Norberg: på ett par ställen nära Norbergs by !1895 o. 1899.

P. silvatica L. Arboga: Tjurlången (Öm); Ramsberg: Håkansboda (1883 F. Ahlberg!); Nora: t. ex. Ås, Fåsjöhyttan (On), Striberg (Vkt); Viker: Bengtstorp (Bn), Dalkarlsberg (Vkt); Ljusnarsberg: Stjärnfors (1909 A. Skånberg!).

Lathraea Squamaria L. Norberg: Klacken (O. Kekonius).

Pinguicula vulgaris L. Arboga: Vinbäcken (Td); Skinnskatteberg: Bjursjön (G. Jn); Väster-Våla: Engelsberg (1848 Jhn!); Norberg: Kolningsberg (G. Jn), Klacken (1845 Jhn!), nära Rosendal (M. Sn), Kärrgruvan (1889 Arv. Andersson!); Möklinta: mellan Näs och Åverka (1902 Bje!); Linde: Jönshyttan (G. Jn); Ramsberg: Kyrkbyn, Torskbäcken, Kårberg (G. Jn); Nora: allm. (On, Bgn), t. ex. Fåsjöhyttan (On); Viker: allm. (Gn), Vikersvik (Hg); Grythyttan: allm. (Sbg); Ljusnarsberg: allm. (Ll), Born (1882 Cé!), Hörksälv !1910.

Utricularia vulgaris L. Kila: Sätra brunn (1858 "Bg"!); Västerås: kärren N om Djäkneberget (1844 Ahlm); Lundby: i Mälaren (1916 Ld!); Ryttern: Stora Åsby (i Freden), Katthavet, Hornsvik, Borgasund (Ln), Vikhus (1850 Ced.!); Kolbäck: Borgasund (Ln); Köping: S om tegelbruket, Djurgården (Sbg); Säterbo: Slätgärdet och flerstädes vid Hjälmare kanal (Hdn); Hed: Nyhammar, Spaden, Karmansbo, Bysala (Sbg); Skinnskatteberg: ovanför Skinnskattebergs bruk, Kärrgeten (Sn), Uttersberg (Sbg); Västanfors: Västanfors !1915; Norberg: Klacken (O. Kekonius); Möklinta: Storsjön (G. Jn), Stormossen nära Forsbo (Kr); Viker: Vena (Gn), Älvhyttan (P. Ln); Hällefors: nära Hällefors bruk (Sbg); Ljusnarsberg: tjärn nära Mårtenstorp (Ll).

U. intermedia Hayne. Badelunda: Jutekärret (1843 Ahlm); Ryttern: Horn, Stora Ekeby (Ln); Kolbäck: Strömsvik, Tobisbo (Ln); Munktorp: Brydinge, Lundby, Hässle (Ln); Björskog: Östuna (Sg); Arboga: kärr vid Brattberg (As); Malma: kärr N om Jäxbo (Sg); Bro: Rotsjön (Hn); Västra Skedvi: mellan Nyhammar och Alvestaboda (Sbg); Hed: Spaden, Oxbron, Getbro, Karmansbo, Bysala (Sbg); Skinnskatteberg: Uttersberg, Brobykärret, Kärrgeten (Sbg); Karbenning: Björktjärn (G. Jn), Högfors !1915; Västanfors: Västanfors !1915; Norberg: vid Verlingen, Malmkärrgruvan (G. Jn); Möklinta: Stormossen nära Forsbo (Kr); Ramsberg: Grymsjö (Sbg); Nora: Fåsjöhyttan (On), Västra Sund (1864 Wd!), Hammarby (P. Ln); Viker: Älvhyttan (Bgn); Hällefors: nära Hällefors bruk (Sbg).

U. intermedia × *minor*. Skinnskatteberg: Lomtjärn (1899 Sbg!).

U. minor L. Västra Skedvi: mellan Norrhammar och Alvestaboda (Sbg); Hed: Karmansbo (Sbg); Skinnskatteberg: Lomtjärn (Sbg); Gunnilbo: Ugglebo (Ls); Möklinta: Stormossen nära Forsbo (Kr); Västanfors: Västanfors !1915; Nora: Smedstorp (On); Viker: Älvhyttan (P. Ln); Grythyttan: Grythyttehed !1918.

Plantago lanceolata L. Kumla: t. ex. Väsby (Ar); Badelunda: Hamre, Hässlö, Björnön (Ld); Västerås: Emaus, Östra Hästholmen !1918; S:t Ilian: Råby (Ld); Lundby: Bäckby (Ld); Västerås-Barkarö: Ridön (G. Jn), Almö-Lindö !1920; Ryttern, Kolbäck och Munktorp: allm. (Ln); Malma: Kolsva (Hn); Västra Skedvi: Skedvi och Tuna byar, Västlandaholm (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls); Skinnskatteberg: S om Bjursjön (G. Jn); Västanfors: Högbyn (1847 Jhn!), Hedkärra (G. Jn); Norberg: Kärrgruvan S om Bondgruvan (Hm), Häste, Östra Djupkärra (G. Jn); Linde: Jönshyttan (G. Jn); Ramsberg: Torskbäcken, Kårberg, Håkansboda (G. Jn); Nora: allm. (Bgn), Fåsjöhyttan (On), Fibbetorp (Bn); Grythyttan: Rockesholm, Hagen, Grythyttehed !1918.

Litorella uniflora (L.) Aschers. Ryttern: Nyckelön (Lk); Hed: ö i Lillsvan (Ls); Nora: Åkerby vid Fåsjön (On), Fåsjöhyttan (Vkt).

Sherardia arvensis L. Köping: trädgård inom staden (Sbg); Arboga: nära järnvägsstationen (Td); Nora: Nora stad (On, 1864 Wd!, 1897 o. 1900 Bn).

Asperula odorata L. Ryttern: Skutterön (mångenstädes), Kalvholmen, Trossön vid Berchnershov (Ln); Munktorp: Hovgården (Sbg).

Galium Aparine L. Västerås-Barkarö: Högholmen (1922 O. Ohlin!); Ryttern: flerstädes både i lundar och trädgårdsland, t. ex. Kalvholmen,

Skutterön, Flinta, Stensjö, Råby (Ln); Kolbäck: flerstädes kring Strömsholm (Ln); Munktorp: Östhamra (åker, Ln), eklundarna Ö om Hovgården (Sbg).

G. Vaillantii DC. Västerås: Viksäng !1920; Ryttern, Kolbäck och Munktorp: allm. (Ln); Sura: Surahammar, Näs (Rz); Torpa: Torpunga (Sr).

G. trifidum L. Tillberga: Bocksjön (1858 Jhn!); Arboga: Källängen (Sg); Hed: nära klockarbostället (Sbg); Nora (1866 Wd!, H. Billmanson).

G. Mollugo L. Västerås: bränneriet (1893 Jhn!), Lustigkulla (Ld), Kungsängen (1906 Sg); Lundby: Hammarby (Ld); Hubbo: Lista (At); Dingtuna: mellan Utvreta och Törunda (1921 Ln); Ryttern, Kolbäck och Munktorp: t. allm. (Ln); Köping: strax N om staden (Sg); Torpa: Åby (Sr); Arboga (1861 P. Öberg!); Hed: Bernshammar (Ls), nära Oxbron vid järnvägen (Sbg); Gunnilbo: t. allm. (Sbg); Skinnskatteberg: allm., N om Uttersberg (Sbg); Väster-Våla: Engelsberg (1849 Jhn!); Västanfors: Västanfors, Hedkärra (Edt), Fagersta !1917; Sala: Armanbo, Jugansbo, Fallbo, Ösby (At); Väster-Färnebo: Rosshyttan (1904 Bje!); Möklinta: Forsbo (1912 Kr), Nordanberg (At); Nora: Fåsjöhyttan, Åkerby (On), Nora stad, Hagby, Striberg (Vkt); Viker: Dalkarlshyttan (1896 E. Haglund!), Älvhyttan (Gn); Grythyttan: allm., Älvestorp (Sbg), Björkskogsnäs (1882 Dan. Johansson!), Rockesholm, Grythyttehed !1918; Ljusnarsberg: "mångenstädes i sädesåkrar och gräsvallar" (Ll).

G. Mollugo × *verum*. Skinnskatteberg: N om Uttersberg (Sbg); Västanfors: Hedkärra (Edt); Väster-Färnebo: Gullbo (G. Jn); Norberg: Klacken (Hm); Linde: Yxe (1892 Gn!).

Adoxa Moschatellina L. Västerås: Björnön (1887 Td!), Elba (Sg), Östra Hästholmen !1918 (G. Jn); S:t Ilian: Apalby, Råby (Ld), N om Garp-Råby (Ln); Lundby: utmed Mälarstranden mellan Johannisberg och Karlberg (H. E. Jn); Västerås-Barkarö: Ridön (G. Jn), Almö-Lindö !1918; Ryttern: Nyckelön (Lk), Fiholm (Km), Vallbylund, Katrinedal, Kalvholmen (Ln); Kolbäck: flerstädes kring Strömsholm, Häggholmen, Sylta hage, Hässelby (Ln); Munktorp: Stenby (Ln); Skultuna: Forsby (Ld); Köping: Djurgården (Sbg); Bro: Kolsva (Hn); Kungsbarkarö: t. allm. (Sbg); Arboga: Ekbackarna, Källängen (As).

Viburnum Opulus L. Björksta: Hanvad (At); Sevalla: Bro Säterlund (E. Nylin enl. G. Jn); Kumla: Ransta, Ransta by (Ar); Irsta: Kusta (Kr); Västerås: Karlberg !1918; Sura: Näs, Surahammar, Björsbo (Rz); Skultuna: Lejde (G. Jn); S:t Ilian: t. allm. (Ld); Västerås-Barkarö: Almö-Lindö !1920; Säby: V om Törunda (Ln); Ryttern, Kolbäck och Munktorp: flerstädes (Ln); Arboga: Källängen (1888 Td!); Västra Skedvi: Tuna, Tollboda, Spaboda (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls), Karmansbo (Sbg); Gunnilbo: Färna (Sbg); Skinnskatteberg; Aspbo, Skinnskattebergs bruk (Sn); Västanfors: Västanfors (Edt); Karbenning: Snytsbo (Edt), Vallsjöbo (En); Norberg: flerstädes kring Norbergs by (M. Sn), Andersbenning (H. E. Jn), Klacken !1915; Möklinta: Lillön i Bysjön !1915; Nora: Fåsjöhyttan (On, Bgn), mångenstädes utmed Norasjön N om staden, SV om Knutsberg vid Åsbosjön, Bergsäng (H. E. Jn),

Skofttorp, Almtorp, Hitorp (Bgn), Striberg (Vkt); Grythyttan: flerstädes (Sbg), Saxhyttan (En), Västgötetorp (Sgm), Björkskogsnäs (H. E. Jn, Sgm), Grythyttehed !1918; Hällefors: Gillershöjden (J. E. Jn); Ljusnarsberg: Östra Born !1910.

Sambucus nigra L. S:t Ilian: Rocklunda skog (Ld); Ryttern: Svånö (1923 Ln); Kolbäck: Herrskogen (Ln); Munktorp: Sörhamra (1923 Ln).

S. racemosa L. Björksta: Breds kvarn (At); Lundby: Stockkumla (Ld); Ryttern: flerstädes, t. ex. Hornsund (Ln); Kolbäck: t. allm. kring Strömsholm, eljest h. o. d., t. ex. Västerkvarn, Häggelby, Bärsta (Ln); Munktorp: flerstädes, t. ex. Norsta, mellan Ullvi och Hova (ymnigt på ett hygge, Ln); Väster-Våla: Ennora (1922 At); Karbenning: Digerkällan (G. Jn); Grythyttan: Loka (Sgm).

Lonicera Xylosteum L. Björksta: Hanvad (At); Västerås: Hovarn, Västra Hästholmen (G. Jn), Viksäng !1920 (1894 Jhn!), Emaus, Stallhagsparken, Karlberg !1918; Säby: V om Törunda (Ln); Ryttern: t. allm. (Ln); Kolbäck: Häggholmen, Hult, Strömsholms slott (Ln); Munktorp: flerstädes i västra delen, Stäholm, Norsta, Västra Sörby (Ln); Sura: Sura (Rz); Kung-Karl: Dammbron (1851 Lth!); Arboga: nära Vinbäcken, bortom Garpströms bruk (Hg); Kungsbarkarö: t. allm. (Sbg); Västra Skedvi: Fallbo (Lbd); Hed: Nyhammar (Sbg); Gunnilbo: Färna (Sbg); Skinnskatteberg: Nyten (1821 Wg), Aspbo (Sn); Västanfors: Hedkärra (G. Jn); Karbenning: Hagalund (G. Jn); Norberg: Häste, Kolningsberg, Tuntorpet, Östra Djupkärra, Gäsjö (G. Jn), Klacken !1915 (Hm); Möklinta: Vivastbo (G. Jn); Ramsberg: Kårberg, Håkansboda (G. Jn); Nora: Fåsjöhyttan, Åkerby o. s. v. (On), Born (Vkt), Skofttorp (Bgn); Grythyttan: Älvestorp (Sbg), Loka (Sgm), vid Torrvarpen S om Saxhyttan (En), Hagen, Grythyttehed !1918; Hällefors: Gillershöjden (J. E. Jn); Ljusnarsberg: Östra Born !1910.

L. coerulea L. S:t Ilian: Bjärby (nära en gård, 1916 Ld!); Viker: mellan Gyttorp och Dalkarlsberg (1867 J. Lagergren!).

Linnaea borealis L. Ängsö: klockargården (Kn); Björksta: Vedby (Kn); Kungsåra: Kilsta skog (Kn); Kumla (Ar); Irsta: Kusta (Kr); Ryttern: Kvicksund (Rz); Kolbäck: flerstädes, t. ex. Herrskogen, Svinskogen, Häggelbo, Bärsta, Tobisbo (Ln); Munktorp: t. allm. (Ln); Sura: Sura, Surahammar (Rz); Bro: allm. (Hn); Västra Skedvi: allm. (Lbd); Hed: allm. (Ls); Norberg (Hm); Möklinta: flerstädes (At); Nora: allm. (On, Bgn).

Valeriana officinalis L. S:t Ilian: Råby, Fredriksberg, Kumla, Apalby (Ld); Kolbäck: Strömsholms Österäng, Hult (Ln); Munktorp: Lundby, mellan Löttorp och Syltahage (Ln); Säterbo: Igelsäter vid Hjälmare docka o. s. v. (Hdn); Arboga: nära skarpskyttarnas exercisplats (As).

V. sambucifolia Mik. S:t Ilian: Apalby (även en helbladig form jämte övergångsformer, Ld); Munktorp: Stenby (M. Essén enl. Ln); Svedvi: Ålsätra (Sbg); Sura: Surahammar (Rz); Köping: Tunadal vid ån (1905 Sg!); Säterbo (Bmn); Västra Skedvi: Skedvi och Tuna byar, Västlandaholm o. s. v. (Lbd); Karbenning: Hästbäck (1847 Jhn!); Norberg: Klacken (1847 Jhn!), Kolningsberg (G. Jn); Möklinta: Forsbo (G. Jn); Ramsberg: Kårberg, Håkansboda (G. Jn); Nora: allm. (On, Bgn);

Grythyttan: Grythyttehed (1913 An!); Ljusnarsberg: kring Ljusnarn (Ll).

Cephalaria alpina (L.) Schrad. Kolbäck: Sofielund (vägkant, 1920 23 Ln!).

Dipsacus pilosus L. Västerås: läroverksgården (vid ett vedupplag, 1920 G. Jn), hamnen (1917 Ld!, 1919 G. Jn).

Knautia arvensis (L.) Duby. Romfartuna: Ansta (Ar); S:t Ilian: allm. (Ld); Ryttern: flerstädes i västra delen, t. ex. Horn, Mellansundet (Ln), Nyckelön (Lk); Kolbäck: flerstädes, t. ex. Stuteriet, Sofielund (Ln); Nora: allm. (Bgn); Grythyttan: Loka (Sgm); Ljusnarsberg: allm. (Ll).

Campanula Cervicaria L. Sura: Hovgården (Rz); Säterbo (1882 Alb. Larsson enl. Äg); Köping: Johannisdal (1880 G. Malmgren enl. Äg); Malma: Jäxbo (Hm, Sbg); Västra Skedvi: Eriksberg, Laksta (Lbd); Hed: Bysala, Karmansbo (Sbg), Jönsarbo (Sg), Bernshammar vid Hedströmmen och i trakten av Spaden (Ls); Gunnilbo: Färna park (Sbg); Skinnskatteberg: nära Aspbo, Vätterskoga (Sbg); Västanfors: Hedkärra (G. Jn); Möklinta: Berga (G. Jn); Fellingsbro: Långbo (1880 C. E. Peterson enl. Äg); Nora: Fåsjöhyttan (On), 1,2 km N om kyrkan nära Norasjön (H. E. Jn), Hagby, Bondborn, Bricken (Bgn); Viker: Bengtstorp (1880 Rn!), Älvhyttan (Vkt); Grythyttan: Älvestorp, Högborn, Svartnäs (Sbg), Björkskogsnäs (H. E. Jn, Sbg).

C. glomerata L. Ryttern: Fiholm vid Mälaren (Ln); Dingtuna: Hallsta (även vitblommig, Ld); Skinnskatteberg: Piltorpet (Sn); Karbenning: Annetorp Ö om Högfors (En); Västanfors: nära Sundbo (At); Linde: Öskevik (P. Ln); Nora: Fåsjöhyttan, Åkerby (On), Hagby (Bgn), Hammarby (Vkt); Viker: mellan Vikersvik och Kortfors (1879 Rn!), Älvhyttan (Hgm); Grythyttan: Stentry (An), Älvestorp, Fettebergstorp (Sbg), Björkskogsnäs (H. E. Jn).

C. rapunculoides L. Kumla: Hogla (Ar); Sala: Storjansbo vid järnvägen (1918 At); Möklinta: Stora Hallarsbo (At); Västerås: Karlberg !1918; S:t Ilian: Veganäs, Apalby (Ld); Ryttern: vid kyrkan, Svånö (Km), "Tegelbruk", Strömsholms station (Ln); Kolbäck: t. allm. (Ln); Munktorp: t. ex. Hamra, Åsby (Ln); Köping: flerstädes kring stationen (Sg); Arboga: nya kyrkogården (Bmn); Hed: flerstädes, t. ex. Karmansbo (Sbg), Bernshammar (Ls); Gunnilbo: Kedjebo (Sbg); Väster-Våla: Engelsbergs station (1922 At); Norberg: Häste (G. Jn); Linde: Siggeboda (P. Ln); Ramsberg: Grymsjö (Sbg), Håkansboda, Glyfsån (G. Jn); Nora: Fåsjöhyttan, Åkerby o. s. v. (On), Hagby, Nya Pershyttan (Bgn), Striberg (Hgm); Viker: Vikersvik (Vkt); Grythyttan: Grythyttehed !1918, Stentry (An).

C. Trachelium L. S:t Ilian: Kumla (Ld); Lundby: Johannisberg i parken (H. E. Jn); Ryttern: flerstädes (Ln); Kolbäck: flerstädes på Mälaröarna, Häggholmen, Strömsholms Österäng (Ln); Munktorp: Hovgården (Sbg), Dåvö (Ln); Kung-Karl: Sandskogshagen (Sbg); Säterbo: Reutersbergs hästhage (Bmn); Arboga: nya kyrkogården (1868 As), Ekbackarna, Källängen (Sbg); Grythyttan: Björkskogsnäs (1882 Dan. Johansson!).

C. latifolia L. Fläckebo (Tl); Västerås: läroverkstomten (G. Jn); Tillberga: Hällby (Sbg); Ryttern: Åholmen (Ln); Kolbäck: Jordmarken (Ln); Sura: Mossfallet (Rz); Kung-Karl: Sandskogshagen (1888 Td!, Sbg); Nora: mellan Yxe och Nora, Nora stad (Bgn); Grythyttan: Stentry (An).

C. persicifolia L. Kumla (Ar); Möklinta: Vivastbo (G. Jn), Stora Hallarsbo (At); Irsta: Kusta (Kr); S:t Ilian: allm. (Ld); Ryttern: allm. (Ln); Kolbäck: allm. (Ln); Munktorp: t. allm. (Ln); Skedvi: Ålsätra (Rz); Sura: t. allm. (Rz); Haraker: Gyllersbo m. fl. st. vid järnvägen (At); Arboga: nära Vinbäcken, bortom Garpströms bruk (Hg); Bro: allm. vid vägar (Hn); Västra Skedvi: Skedvi och Tuna byar, Eriksberg, Västlandaholm (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls); Skinnskatteberg: Nyten, Piltorpet (Sn); Väster-Våla: Finnbo (At), Engelsberg (1848 Jhn!); Västanfors: Västanfors, Fagersta !1917, Hedkärra (G. Jn), Sundbo o. s. v. (At); Karbenning: Trollhättan !1915; Näsby: Frövi station (At); Linde: Siggeboda (Hg); Nora: allm. (On, Bgn), Åkerby (vitblommig, On); Grythyttan: Stentry (An).

Lobelia Dortmanna L. Sala: Långforsen (Ar); Västerås: Västra Hästholmen (Ahlm); Ryttern: Kvicksund (Kff), Åkerby (Km); Sura: Björsbo (Rz); Kungsbarkarö: Mälaren strax N om Kungsör (Öm); Arboga: Tjurlången (Bmn), Norlundskärret (Gezelius enl. Bmn); Bro: Tisjön, Västlandasjön (Hn); Odensvi: Lundbysjön (Hn); Hed: t. allm. (Sbg), Lillsvan (Hn, Ls); Gunnilbo: allm. (Sbg); Skinnskatteberg: allm. (Sn); Väster-Våla: Engelsberg (Jhn!); Karbenning: Olsbenning (Dammen och sjön Bågen), Vallsjöbo (G. Jn); Norberg: Noren (G. Jn), Ungern (Hm), Andersbenning (A. Svedberg); Ramsberg (Sbg); Nora: allm. (On, Bgn), Norasjön (1863 Wd!), mellan Pershyttan och Vikern (Hg); Grythyttan: t. allm. (An); Hällefors (Sbg); Ljusnarsberg: tjärn nära Mårtenstorp (Ll), Salbosjön (At).

Eupatorium cannabinum L. Västerås-Barkarö: Stora (1889 Jhn!) och Lilla Sandskär (1922 O. Ohlin!); Ryttern: Saxgarn, Skutterön (Kff).

Filago montana L. Kila: Sätra brunn (Tl); Västerås: t. ex. Berntsborg (Ahlm); Romfartuna: Ås (1922 O. Ohlin!); Ryttern: Nyckelön (Lk), Sörby (Km), Horn, Hornsund, Lilla Åsby (Ln); Kolbäck: Sofielund, Strömsholms våg och stuteri (Ln); Sura: Surahammar, Smedtorp (Rz); Hed: allm. (Sbg), Bernshammar (Ls); Näsby: Frövi järnvägsbro (At); Nora: Södra Limholmen i Fåsjön (On).

Gnaphalium silvaticum L. Västerås: Nordanby (Ahlm), Sommarro (1889 Jhn!); Ryttern: Sörby (1913 Km); Kolbäck: Viby (1920), Tobisbo (1923 Ln), N om Kolbäcks station (Sr); Munktorp: flerstädes (Ln); Svedvi: Ålsätra (Rz); Sura: Mossfallet, Surahammar (Rz); Möklinta: flerstädes (At); Nora: Åkerby (On).

Inula Helenium L. Ryttern: Vikhusby (i en hage, 1911 Km, Ln); Medåker: Torp (Bmn); Näsby: prästgården (1876 C. F. Elmqvist!); Fellingsbro: Långbro (1879 C. E. Peterson enl. Äg).

I. salicina L. Ängsö: mellan Kärn och Högsholm (1883 Luhr!); Sevalla: Bro Säterlund (E. Nylin enl. G. Jn); S:t Ilian: Råby (Ld); Arboga: Ekbackarna (Sbg); Nora (Bn, 1864 Wd!); Grythyttan: Björkskogsnäs (Sbg, H. E. Jn).

Bidens tripartitus L. Irsta: Ångsjön (Kr), nära Ullvi (Ld); Kärrbo: Ångsjöns avlopp (Ld); S:t Ilian: allm. (Ld); Ryttern, Kolbäck och Munktorp: t. allm. (Ln); Svedvi: Skantssjön (Rz); Sura: Surahammar, Näs, Lisjö, Västra Sura (Rz); Köping, Björskog, Malma och Hed: allm. (Sbg); Västra Skedvi: vid och kring Skedvisjön (Lbd); Skinnskatteberg: Skinnskatteberg !1915; Västanfors: Västanfors !1915; Sala: V om Hallsjöbro, Jugansbo (At); Möklinta: Hallarens forna botten flerstädes (At), Klinta, Gammelbysjön, Vivastbo (G. Jn); Ervalla: N om Ervalla station !1918; Nora: Sund (1864 Wd!), Nora stad (Bgn, Gn), Alntorps mosse (Bgn).

B. cernuus L. Kumla: nära Bonsta vid Sagån (Ar); Sala: V om Hallsjöbro (At); Möklinta: Storsjön (1859 M. B. Swederus!), Björkön och Örnstol vid Hallaren (At); Irsta: Ångsjön (Kr); Kärrbo: Ångsjön (1886 Luhr!); Lundby: Mälarstranden mellan Johannisberg och Karlberg (H. E. Jn); Dingtuna: Hallsta (Ld); Ryttern: Stora Ekeby (Km), Hornsund, Vikhus (Ln); Kolbäck: Strömsholms våg (Ln); Munktorp: Dåvö, Björke, Öst- och Sörhamra (Ln), nära Stenby (C. K. Åhman enl. Sbg); Köping: tegelbruksdammen (Sbg, Sg); Hed: nedom klockarbostället, Östanfors hytta (Sbg); Skinnskatteberg: Uttersberg (Sbg); Nora (Bgn). — var. *radiatus* Reichard. Dingtuna: Lospånga (1862 O. Björling!); Munktorp: Västhamra (Ln).

Anthemis arvensis L. Kumla (Ar); Ängsö (1879 Jhn!); Kärrbo: Rabo (Ld); Munktorp: Stenby (1921), Brydinge (1922 Ln); Malma: Kolsva (Hn); Hed: Bernshammar (Ls); Möklinta (1904 Bje!); Ervalla: N om Ervalla station !1918; Nora: Skärmarboda (Bn).

A. Cotula L. Ryttern: vid kyrkan (1909 Km); Köping: kyrkogården (1 ex., 1898 Sbg).

Achillea Ptarmica L. Kumla: Engarn (Ar); Fläckebo (Tl); Sala: Nyby, Skälby (At); Möklinta: Nordanberg (At), S om Säljebo (En); S:t Ilian: Vallby (Ld); Västerås: Viksäng (Ld); Romfartuna: Frösvi, Lycksta (At); Skultuna: Uppgården (At); Ryttern: t. allm. (Ln); Kolbäck: t. allm. (Ln); Svedvi: Ålsätra (Rz); Sura: Surahammar, Skyttorp, Borhuset (Rz); Munktorp: t. allm., särskilt i södra delen (Ln); Torpa: Torpunga (Sr); Arboga: holmen i ån, vid avvägen till Igelsäter (Bmn); Västra Skedvi: Skedvi och Tuna byar (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls), Spaden (1899 Sbg); Skinnskatteberg: Ersbo, Born (Sn); Norberg: Kärrgruvan (1889 Arv. Andersson!), Kallmora (1874 O. Vesterlund!); Ervalla: N om Ervalla station !1918; Linde: mellan Storå och Guldsmedshyttan (1918 K. Joh.); Nora: t. allm. (Bgn), Bergsäng vid Åsbosjön (1896 Hg), Fåsjöhyttan (On); Grythyttan: flerstädes (Sbg), Saxhyttan (En).

Matricaria Chamomilla L. Björksta: Orresta (At); Kumla (Ar); Irsta: Kusta (Kr); Hubbo: Lista (At); Västerås: vid slottet !1916, trädskolan !1918, Viksäng !1920; S:t Ilian: allm. (Ld); Ryttern, Kolbäck och Munktorp: t. allm. (Ln); Sura: Surahammar (Rz); Kung-Karl: Malmberga (1855 Lth!); Västra Skedvi: prästgården, Tuna by, Eriksberg (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls); Väster-Färnebo: Rosstorp (At); Möklinta: Västankil, Vivastbo (G. Jn); Näsby: Frövi station (1916 At)

M. suaveolens (Pursh) Buchen. Björksta: Ängsösunds brygga (1918

Kn); Sevalla: Bro Säterlund (E. Nylin enl. G. Jn); Kumla (Ar); Sala: Jugansbo station (1922 At); Irsta: Kusta (Kr); Västerås: flerstädes i staden !1916, Viksäng !1920; S:t Ilian: allm. (Ld); Ryttern: Strömsholms station, Fiholm, Viby, Åkerby, Sylta, Svånö (Ln); Kolbäck: t. allm. (Ln), Kolbäck (Rz, Sr); Sura: Surahammar (Rz); Haraker: Svanå station (At); Munktorp: kring kyrkan, Hamra, Björke, Åsby, Gårsta, Eklunda (Ln); Köping: mångenstädes (Sg); Malma: Kolsva (Hn); Västra Skedvi: Tuna by, Eriksberg (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls); Västanfors: Västanfors station !1911; Norberg: Norbergs by (H. Olivecrona), Fröbenbenning (G. Jn); Väster-Färnebo: Rosshyttans station (1918), Rosstorp (At); Möklinta: Valsätra, Klinta, Östra Bännbäck (G. Jn); Näsby: Frövi station (1916 At); Nora: Pershyttan (Bgn).

Chrysanthemum segetum L. Ryttern: kyrkbacken (1911 Km); Nora: Nora stad (Bgn), Striberg (Hgm).

C. Parthenium (L.) Bernh. Kolbäck: Strömsholms slott (trädgårdsland, 1921 Ln); Nora; Born (On).

Tanacetum vulgare L. Kumla: t. ex. vid Åsgården (Ar); Västerås: Pilbo, Karlberg (Ahlm), Kattskär, Hovarn, Västra Hästholmen (G. Jn); S:t Ilian: allm. (Ld); Ryttern: flerstädes (Ln); Kolbäck: flerstädes (Ln); Munktorp: t. allm. (Ln, Sbg); Köping: t. allm. (Sbg); Västra Skedvi: Skedvibyn, Eriksberg (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls); Skinnskatteberg: Brobyåsen (Sn); Nora: Skofttorp (Gn), Pershyttan (Bgn), Fåsjöhyttan, Smedstorp (On); Viker: Bengtstorp (On), Älvhyttan (Gn); Grythyttan: Saxhyttan, Kastenhult (En), Grythytteheds station (At); Ljusnarsberg: Ställdalens station (At).

Artemisia Absinthium L. Björksta: Nykvarn (At); Lundby: Bäckby (Ld); Västerås-Barkarö: Gotö (Ld), Ridön (G. Jn); Ryttern, Kolbäck och Munktorp: t. allm. (Ln); Västra Skedvi: Tuna by (Lbd); Hed: flerstädes vid gårdar (Ls); Västanfors: Västanfors !1915 (Edt); Karbenning: Broarna !1915, Olsbenning (G. Jn); Norberg: (1845 Jhn!), Klacken, Kärrgruvan (Hm), Kolningsberg, Häste, Gäsjö, Fragg (G. Jn); Möklinta: Vivastbo (G. Jn), Stora och Lilla Hallarsbo, Gammalby (1919 At); Nora: spridd (Bgn), Alntorp (1896 Hg); Viker: Skrikarhyttan (On); Grythyttan: Grythyttehed !1918.

A. campestris L. Kumla: Tärna (Tl); Kärrbo: Frösåker (1854 Ced!); Västerås: Badelundsås (1890 Jhn!); Lundby: "ganska allmän" (H. E. Jn), nära Johannisberg (G. Jn); Ryttern: kyrkruinen (Ld), Kvicksund, Mellansundet, Horn, Mullboda, Strömsholms station (Ln); Kolbäck: Strömsholms våg (Ln); Köping: Norsa (Ln, Sbg); Kung-Karl: Kungsör (1893 M. Victorin!).

Petasites ovatus Hill. Badelunda: Tibble (Dgn, Sg); Västerås: Nordanby (Ahlm); Sura: Lisjö (Rz); Björskog: Valskogs herrgård (1900 Sbg!, Sg); Arboga: Jäders bruk (Sbg); Väster-Våla: Engelsberg (A. Boëthius); Västanfors: Västanfors vid kanalbron !1915; Nora: Nora stad (Bgn).

Arnica montana L. Arboga: Djupmyratrakten, Olovsberg (As); Västra Skedvi: Dikarbo (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls); Nora: Fåsjöhyttan (On), Ås (Bgn), Oskarsvik (Hg); Viker: Bengtstorp (Gn, Hg); Hällefors: Likfors (1889 M. Bergquist!); Ljusnarsberg: Gillers klack (Ll).

Senecio silvaticus L. Fläckebo (Tl); S:t Ilian: Fredriksberg (Ld); Ryttern: t. allm. på hela Kolbäcksåsen, Trossön, Flinta, Stora Ekeby, Åkerby (Ln), Nyckelön (Kff); Kolbäck: t. allm. på hela åsen, Tobisbo (Ln); Munktorp: Rabo (Sg), Ullvi o. s. v. (Ln); Torpa: Torpunga (Sr); Kung-Karl: Dammbron (1849 Lth!); Köping: mellan Backalund och Norsa, Alphyddan (Sbg); Malma: mellan Köping och Malma på vägkanten (Sbg); Hed: Jönsarbo, mellan Bernshammar och Jönsarbo på svedjeland och kolbottnar (Sbg), Bernshammar (Ls); Skinnskatteberg: mellan Kärrgeten och Nyts Dammsjö !1915; Norberg: Spjutsbo (1874 O. Vesterlund!); Nora: (1866 Wd!), Bröstorp (Gn).

S. viscosus L. Sevalla: Persbo (1922 At); Kumla: vid kyrkan, Hogla (landsvägskant, Ar), Åkersbo (1922 At); Västerås: järnvägsbanken (1885 Jhn!), vid hamnen !1896 och 1916, Viksäng !1920 (1889 Arv. Andersson!); Ryttern: t. allm., t. ex. vid Katthaven, Horn, Lundbylöt, Åkerö, Svånö, Fiholm, Löt (Ln); Kolbäck: t. allm. (Ln); Sura: Surahammar (Rz); Munktorp: t. allm., t. ex. vid kyrkan, Munktorps station, Ullvi, Norsta, Åselsta, Kårsta, Vedbo (Ln); Torpa: Östra Tibble station (Sr); Kung-Karl: Kungsör på järnvägsbanken (1887 C. O. von Porat!); Köping: Hyttan (Sg); Malma: Kolsva (Hn); Hed: Bernshammar (Ls); Hubbo: Tillberga station (1910 Br); Haraker: Svanå station (1910 Br); Skultuna: Skultuna station (1910 Br, 1919 At); Ramnäs: Ramnäs och Seglingsbergs stationer (1910 Br, 1919 At), Virsbo !1915 (1919 At); Västerfla: Engelsbergs station (1910 Br, 1919 At); Västanfors: Västanfors !1915 (Edt); Norberg: Klacken, Kärrgruvan S om Bondgruvan (1918 Hm); Näsby: Frövi station (1916 At).

S. *Jacobaea* L. Sura: Västra Sura (Rz).

S. aquaticus Huds. Bro: Kolsva (gräsvall, 1915 Hn!).

Carlina vulgaris L. S:t Ilian: Råby (Ld); Lundby: Hammarby sjöhage (Ld), Johannisberg (H. E. Jn); Västerås-Barkarö: Gotö (Ld); Ryttern: Nyckelön (Lk), Svånö, Kronängen (Km), "Tegelbruk", Vikhusby (Ln); Munktorp: Sörhamra (Ln); Torpa: Himmelsberga (Sr); Arboga: Hospitalet (Bmn); Hed: Bernshammar (Ls); Norberg: Klacken !1915; Ramsberg: Grymsjö (Sbg); Grythyttan: Saxhyttan (En).

Arctium Lappa L. Kärrbo: Springsta (1880 Jhn!); Ryttern: Kyrkbyn, Hornsund, Åbäcke, Fiholm, Svånö, Stora Ekeby (Ln); Kolbäck: Strömsholms kungsgård, Sofielund, Herrskogen (Ln); Munktorp: S om Sörhamra, Tistersta (Ln); Kung-Karl: Kungsör vid Frosttuna (1887 C. O. von Porat!, 1887 Td!).

A. Lappa × *tomentosum*. Ryttern: Fiholm (1921 Ln), Svånö (1924 Ln).

A. minus (Hill) Bernh. Ängsö: Karsbo (1894 Luhr!); S:t Ilian: Fredriksberg, Råby (Ld); Ryttern: t. allm. (Ln); Kolbäck: t. allm. (Ln), Kolbäck (Sr); Munktorp: t. allm. (Ln); Torpa: Torpunga (Sr); Hed: Bernshammar (Ls); Västra Skedvi: gårdstomter och vägkanter (Lbd); Västanfors: Västanfors !1915; Möklinta: Stora och Lilla Hallarsbo (1919 At); Nora: Striberg (Hgm, Vkt).

A. tomentosum Mill. Björksta: Orresta station (1919 At); Sevalla: Strömsdal (At); Kumla: t. ex. vid kyrkan (Ar), Åkersbo (1922 At); Västerås: allm. (Ld); S:t Ilian: allm. (Ld); Ryttern, Kolbäck och

Munktorp: t. allm. (Ln); Torpa: Östra Tibble station (Sr); Hed: Bernshammar (Ls).

Carduus nutans L. Västerås (1881 o. 1889 Jhn!).

C. acanthoides L. Sala (Tl).

C. crispus L. Kumla: t. ex. vid kyrkan (Ar); S:t Ilian: Vallby (Ld); Lundby: Hammarby (Ld); Västerås-Barkarö: Jotsberga (Ld); Ryttern: Sylta, Svånö, Strömsholms station (Ln); Kolbäck: Strömsholms slott och kungsgård, Trångfors (Ln); Sura: Lisjö (Rz); Munktorp: t. ex. vid kyrkan (Ln), Stenby (M. Essén enl. Ln); Malma: Kolsva (Hn); Västra Skedvi: byarna kring kyrkan (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls); Västanfors: Hedkärra (G. Jn); Norberg: Klacken (Hm), Tuntorpet (G. Jn); Möklinta: flerstädes (At), Klinta, Östra Bännbäck (G. Jn); Ramsberg: Kårberget (On), Kloten (En), Håkansboda (G. Jn); Nora: Nora stad, Gyttorp (Bgn), Striberg (Vkt); Viker: Skrikarhyttan (Bn).

C. crispus × *nutans.* Västerås (1889 Jhn!).

Cirsium heterophyllum (L.) Hill. Sevalla: Bro Säterlund (E. Nylin enl. G. Jn); Kumla: N om Hogla by (Ar); Kolbäck: N om Hult, Laggarbo (Ln); Svedvi: Ålsätra (Rz); Sura: Mossfallet, Surtorpet, Lillmyra (Rz); Haraker: Svanå station (At); Malma: Kolsva (Hn); Västra Skedvi: vid Rölen och Iresjön (Lbd); Skinnskatteberg: Kärrgeten (1821 Wg), Rönningen (At), Piken, Skiltjärn vid Storgruvan (G. Jn); Väster-Våla: Finnbo, Morbyn, Bondfallet (At); Västanfors: Västanfors (Edt), Sundbo, Dagarn (At), Hedkärra (G. Jn), Fagersta !1917; Norberg: Norbergs by !1899, Andersbenning (H. E. Jn); Väster-Färnebo: Rosstorp, Rosshyttan (At); Möklinta: Berga, Rensmuren, Nordanberg (At); Näsby: Frövi station (At); Linde: Jönshyttan (G. Jn); Ramsberg: Kårberg, Håkansboda (G. Jn); Nora: allm. (On, Bgn), Bergsäng och upp till Pershyttan (H. E. Jn); Grythyttan: flerstädes (An, En); Hällefors: Rönnhöjden nära Silken (En); Ljusnarsberg: Ilers klack (Ll), Hörken, Bånghammar (En), Hörksälv !1910.

C. heterophyllum × *palustre.* Ljusnarsberg: Hörksälv (2 ex.) !1910.

C. oleraceum (L.) Scop. Västerås: hamnen (1911—15 Ld).

Onopordon Acanthium L. Ängsö: Berg (Luhr!); Björksta: Vedby (nära logen, 1881—85 Kn); Skinnskatteberg (1865 Schylander!); Nora: Timansberg (Bgn).

Serratula tinctoria L. Kärrbo: Täby (1855 Ced.!); Västerås: Djäkneberget, Viksäng (Ahlm); Skerike: N om Brottberga (K. P. Hägerström); S:t Ilian: Råby (Ld), N om Garp-Råby (Ln); Lundby: Johannisberg (1854 N. C. Kindberg!), ekskogskanten 400 m Ö om Boda (H. E. Jn); Dingtuna: Hallsta (Ld); Ryttern: Vallbylund (Km); Sura: Surahammar (Rz); Nora: "vid järnvägen" (On).

Centaurea Scabiosa L. Ryttern: Rudö (1923 Ln), Strömsholms station (2 ex., 1924 Ln); Karbenning: Höksmora anhalt !1917; Nora: Fåsjöhyttan (On); Viker: Vikersvik (1896 Hg); Grythyttan: Björkskogsnäs (Sbg).

Cichorium Intybus L. Västerås: (1873 o. 1890 Jhn!), nedanför biskopsgården (1922 O. Ohlin!), hamnen (1906 Bje!, Ld, Ln), Viksäng (Wt); Fellingsbro: Spannarboda (Hn).

Lapsana communis L. Kumla (Ar); S:t Ilian: allm. (Ld); Ryttern,

Kolbäck och Munktorp: allm. (Ln); Svedvi: Ålsätra (Rz); Sura: Surahammar, Lisjö (Rz); Torpa: Torpunga (Sr); Bro: allm. (Hn); Västra Skedvi: "odlade ställen" (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls); Möklinta: flerstädes (At); Nora: allm. (Bgn), Åkerby, Smedstorp (On); Grythyttan: t. allm. (An).

Hypochoeris maculata L. Kumla: N om Husta (Ar); S:t Ilian: Råby (Ld); Ryttern, Kolbäck och Munktorp: t. allm. (Ln); Sura: Mossfallet, Surahammar, Näs (Rz); Kung-Karl Malmberga (1851 Lth!); Västra Skedvi: Dikarbo (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls); Västanfors: Hedkärra (G. Jn); Norberg (Hm); Linde: Siggeboda (Hg); Ramsberg: Torskbäcken (G. Jn); Nora: flerstädes (Gn), t. allm., t. ex. Fåsjöhyttan, Limholmarna i Fåsjön (On), Öskeviksberg (Vkt); Viker: dolomitområdet (Gn), Bengtstorp (1881 Rn!), Älvhyttan (Vkt); Ljusnarsberg: mångenstädes (Ll).

Scorzonera humilis L. Kumla: Väsby, Ransta (Ar); Fläckebo (Tl); Kungsåra: Väsby hage (1880 Luhr!); Västerås: Viksäng !1920 (G. Jn); S:t Ilian: Råby (Ld); Västerås-Barkarö: Almö-Lindö !1920; Ryttern, Kolbäck och Munktorp: t. allm. (Ln); Svedvi: Ålsätra (Rz); Skultuna: vid Svartån ovanför Forsbo kvarn, mellan Lista och Forsbo (G. Jn); Sura: Surahammar, Sura, Näs, Bilsbo (Rz); Ramnäs: Ramnäs station (At); Kung-Karl: Skillinge (1848 o. 1851 Lth!); Köping: allm. (Sbg); Malma: Kolsva (Hn); Västra Skedvi: Skedvi by, Eriksberg (Lbd); Hed: allm. (Sbg), Nyhammar (1821 Wg); Skinnskatteberg: allm. (Sn), nära Nyten (1821 Wg), Bjursjön, Riddarhyttan, Skiltjärn vid Storgruvan, Piken (G. Jn), nära kyrkan !1912; Västanfors: Högbyn (1848 Jhn!); Möklinta: Berga (At, G. Jn); Näsby: Frövi station (At); Linde: Jönshyttan (G. Jn); Ramsberg: Allmänningsbo, Torskbäcken, Norrbo, Kårberg, Håkansboda (G. Jn); Nora: allm. (On, Bgn), t. ex. Åkerby, Smedstorp (On), Born (1888 Td!); Viker: Bengtstorp (Bn); Grythyttan: Fisklösen (Sgm), Björkskogsnäs (1882 Dan. Johansson!), Hagen, Grythyttehed !1918; Ljusnarsberg: Hörksälv !1910, Brattberg !1909.

Tragopogon pratensis L. Kumla (Ar); Fläckebo (Tl); Sala: Jugansbo (1918 At); Möklinta: Östra Bännbäck (1923 G. Jn); Västerås: Emaus !1918; S:t Ilian: allm. (Ld); Lundby: allm. (H. E. Jn); Västerås-Barkarö: Almö-Lindö !1920; Ryttern, Kolbäck och Munktorp: allm. (Ln); Svedvi: Ålsätra, Hallstahammar (Rz); Sura: Smedtorp, Surahammar, Hovgården (Rz); Skultuna: Skultuna station (1922 At); Haraker: Svanå (1922 At); Torpa: Östra Tibble (Sr); Malma: Kolsva (allm. på vägkanten, Hn); Västra Skedvi: Eriksberg, Skedvibyn (Lbd); Hed: allm. (Ls); Skinnskatteberg: Skinnskattebergs bruk !1915 (1821 Wg, Sn); Ramnäs: Ramnäs (Rz), Seglingsberg, Gammalby, Nordanå o.s. v. (At); Väster-Våla: Bondfallet, Engelsberg (At); Västanfors: Västanfors station !1917 (1922 At), Fagersta !1917 (1922 At); Väster-Färnebo: Rosshyttans station (At); Ramsberg: Gammalbo (1923 G. Jn); Nora: flerstädes kring Nora stad (Bgn, Gn, On).

Crepis biennis L. Bro: Kolsva (gräsvall, 1916 Hn!).

C. capillaris (L.) Wallr. Västanfors: Västanfors (gräsmatta) !1915.

C. praemorsa (L.) Tausch. Sala: Armanbo (At); Irsta: Kusta (Kr); Västerås: Viksäng (G. Jn, Ld); S:t Ilian: Fredriksberg (Ld); Ryt-

tern: t. allm. (Ln); Kolbäck: flerstädes (Ln); Munktorp: Vallby, Tistersta, Östhamra (Ln); Arboga: Källängen (As); Hed: Bernshammar (Ls), Karmansbo (Sbg); Gunnilbo: mellan Getbro och Färna (Sbg); Väster-Våla: Engelsberg (1847 Jhn!); Västanfors: Hedkärra (G. Jn), Fagersta !1917; Norberg: Klacken (1844 Jhn!), Östra Djupkärra, Håbron (G. Jn); Linde: Jönshyttan (G. Jn); Ramsberg: Allmänningsbo, Kårberg, Håkansboda (G. Jn); Nora: Åkerby (On), Skofttorp (Bn); Viker: Bengtstorp (1878 Rn!); Grythyttan: Rockesholm !1918, Västgötetorp (Sgm).

C. paludosa (L.) Moench. Hed: Uttersberg (Ls); Skinnskatteberg: Bastnäs (Sn), Bjursjön, Piken, Skiltjärn vid Storgruvan (G. Jn); Linde: Håkansboda (On); Ramsberg: Kårberg, Håkansboda (G. Jn); Viker: Älvhyttan (G. Ea, Gn); Grythyttan: Hagen !1918; Ljusnarsberg: Mårtenstorp (Ll!), Hörksälv !1910, Silverhyttan !1909, Hörken på Kvarnbacken (En).

Sonchus oleraceus L. Kumla (Ar); S:t Ilian: Fredriksberg (Ld); Ryttern: t. allm., t. ex. Tidö, Fiholm, Stora Åsby (Ln); Kolbäck: t. allm. (Ln); Munktorp: t. allm., t. ex. Hamra (Ln); Sura: Surahammar, Näs (Rz); Torpa: Torpunga (Sr); Malma: Kolsva (Hn); Västra Skedvi: allm. (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls); Skinnskatteberg: prästgården (Sn); Västanfors: Västanfors !1915 (Edt), Fagersta !1917; Norberg (Jhn!).

S. asper (L.) Hill. Kumla (Ar); Västerås: Blåsbo (1889 Jhn!); S:t Ilian: allm. (Ld); Ryttern, Kolbäck och Munktorp: t. allm. (Ln); Svedvi: Ålsätra (Rz); Sura: Surahammar, Näs, Haga (Rz); Malma: Kolsva (Hn); Västra Skedvi: flerstädes (Lbd); Hed: Bernshammar (Ls); Västanfors: Västanfors !1915 (Edt); Norberg (1844 Jhn!); Nora: allm. (Bgn).

Mulgedium alpinum (L.) Less. Hällefors (On); Ljusnarsberg: Nya Kopparberget (On).

Lactuca muralis (L.) Fresen. Västerås: Karlberg !1918; Lundby: Ö om Boda o. s. v. (H. E. Jn); Västerås-Barkarö: Ridön (G. Jn), Almö-Lindö !1920; Ryttern: t. allm. vid Mälaren, N om Stora Ekeby (Ln), Tidö (Ahlm); Kolbäck: t. allm. vid Mälaren, Hult (Ln); Munktorp: t. allm. vid Mälaren (Ln); Sura: Surahammar (Rz); Kung-Karl: Dammbron (1848 Lth!); Kungsbarkarö: Jägaråsen (Sg); Arboga: Källängen (Sbg); Malma: Kolsva (Hn); Västra Skedvi: Skedvibyn (Lbd); Hed: Karmansbo, Bernshammar (Sbg); Skinnskatteberg: Bastnäs (Sn), Främshyttan (Sbg); Väster-Våla: Engelsberg (1848 Jhn!); Västanfors: Hedkärra (G. Jn); Karbenning: Hagalund (G. Jn), Högfors !1915; Norberg: Kärrgruvan S om Örlinggruvan (Hm), Tuntorpet, Håbron, Fraggberget (G. Jn), Klacken !1915; Möklinta: hällar efter vägen från Bår till Bergshyttan (G. Jn); Näsby: Frövi station (At); Ramsberg: Kyrkbyn, Nederhyttan, Kårberg, Håkansboda (G. Jn); Nora: Fåsjöhyttan (On), Born (Bgn), Hagby (Bgn, Gn), Striberg (Hgm), Fibbetorp (Gn), Timanshyttan (P. Ln); Viker: Vikersvik (Hg); Grythyttan: Älvestorp, mellen Älvestorp och Fettebergstorp (Sbg), Saxhyttan (En).

L. Scariola L. Västerås: hamnen (1916 W Molér, 1918 G. Jn, Ld, Ln, 1922 O. Ohlin!).

Taraxacum palustre (Ehrh.) Dahlst. Västerås: Viksäng !1920; Ryttern: Trossön (1922 Ln!); Kolbäck: Galten SV om Strömsholms station (Ln); Munktorp: Stäholm, Norsta (G. Jn).

* * *

Såsom inledningsvis framhållits, är det endast ett ganska obetydligt antal arter, som jag uteslutit ur listan, enär jag haft skäl att anta, att de äro allmänna genom hela Västmanland eller åtminstone något så när jämnt spridda genom landskapets alla delar. Dessa äro:

Dryopteris spinulosa (Müll.) O. Kuntze, *D. Linnaeana* C. Chr., *D. Phegopteris* (L.) C. Chr., *Athyrium Filix femina* (L.) Roth, *Eupteris aquilina* (L.) Newman, *Equisetum arvense* L., *E. silvaticum* L., *E. palustre* L., *E. limosum* L., *Lycopodium annotinum* L., *L. clavatum* L., *Juniperus communis* L., *Picea Abies* (L.) Karst., *Pinus silvestris* L., *Potamogeton natans* L., *P. perfoliatus* L., *Triglochin palustre* L., *Alisma Plantago-aquatica* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Phleum pratense* L., *Alopecurus pratensis* L., *A. geniculatus* L., *Agrostis tenuis* Sibth., *A. canina* L., *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, *C. neglecta* (Ehrh.) PB., *Deschampsia caespitosa* (L.) Pal., *D. flexuosa* (L.) Trin., *Phragmites communis* Trin., *Molinia coerulea* (L.) Moench., *Melica nutans* L., *Briza media* L., *Poa trivialis* L., *P. pratensis* L., *P. nemoralis* L., *P. annua* L., *Glyceria fluitans* (L.) R. Br., *Festuca pratensis* Huds., *F. rubra* L., *F. ovina* L., *Bromus secalinus* L., *Triticum repens* L., *Eriophorum polystachyum* L., *E. vaginatum* L., *Scirpus silvaticus* L., *S. lacustris* L., *S. palustris* L., *Carex leporina* L., *C. canescens* L., *C. echinata* Murr., *C. Goodenowii* J. Gay, *C. pilulifera* L., *C. pallescens* L., *C. panicea* L., *C. Oederi* Retz., *C. flava* L., *C. rostrata* Stokes, *C. vesicaria* L., *Juncus filiformis* L., *J. lampocarpus* Ehrh., *J. bufonius* L., *Luzula pilosa* (L.) Willd., *L. multiflora* (Retz.) Lej., *Majanthemum bifolium* (L.) Schm., *Convallaria majalis* L., *Paris quadrifolia* L., *Orchis maculata* L., *Populus tremula* L., *Salix nigricans* Sm., *S. repens* L., *S. aurita* L., *S. cinerea* L., *S. caprea* L., *S. pentandra* L., *Betula verrucosa* Ehrh., *B. pubescens* Ehrh., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Urtica dioeca* L., *Rumex domesticus* Hartm., *R. Acetosa* L., *R. Acetosella* L., *Polygonum viviparum* L., *P. amphibium* L., *P. tomentosum* Schrank., *P. aviculare* L., *P. Convolvulus* L., *Chenopodium album* L., *Stellaria media* (L.) Cyrill., *S. graminea* L., *Cerastium caespitosum* Gilib., *Sagina procumbens* L., *Spergula arvensis* L., *Scleranthus annuus* L., *Dianthus deltoides* L., *Nymphaea candida* Presl., *Nuphar luteum* (L.) Sm., *Caltha palustris* L., *Anemone Hepatica* L., *A. nemorosa* L., *Ranunculus Flammula* L., *R. auricomus* L., *R. acris* L., *R. repens* L., *Fumaria officinalis* L., *Thlaspi arvense* L., *Brassica campestris* L., *Barbaraea lyrata* (Gilib.) Aschers., *Nasturtium palustre* (Leyss.) DC., *Cardamine pratensis* L., *Capsella bursa pastoris* (L.) Medik., *Erysimum cheiranthoides* L., *Drosera rotundifolia* L., *D. longifolia* L., *Sorbus Aucuparia* L., *Rubus idaeus* L., *R. saxatilis* L., *Fragaria vesca* L., *Comarum palustre* L., *Potentilla argentea* L., *P. Crantzii* (Crantz) Beck, *P. erecta* (L.) Hampe, *P. anserina* L., *Geum rivale* L., *Filipendula Ulmaria* (L.) Maxim., *Prunus Padus* L., *Trifolium repens* L., *T. hybridum* L., *T. pratense* L., *T. medium* Huds., *Lotus corniculatus* L., *Vicia Cracca* L., *V. sepium* L., *Lathyrus pratensis* L., *Orobus tuberosus* L., *Geranium silvaticum* L., *Oxalis Acetosella* L., *Polygala vulgare* L., *Euphorbia Helioscopia* L., *Callitriche verna* L., *Rhamnus Frangula* L., *Hypericum maculatum* Crantz, *Viola*

palustris L., *V. Riviniana* Rchb., *V. canina* L., *V. tricolor* L., *V. arvensis* Murr., *Lythrum Salicaria* L., *Epilobium montanum* L., *E. palustre* L., *E. angustifolium* L., *Anthriscus silvestris* (L.) Hoffm., *Carum Carvi* L., *Pimpinella Saxifraga* L., *Angelica silvestris* L., *Peucedanum palustre* (L.) Moench, *Heracleum sibiricum* L., *Pyrola rotundifolia* L., *P. minor* L., *P. secunda* L., *Ledum palustre* L., *Oxycoccus quadripetalus* Gilib., *Vaccinium vitis idaea* L., *V. uliginosum* L., *V. Myrtillus* L., *Calluna vulgaris* (L.) Hull, *Naumburgia thyrsiflora* (L.) Rchb., *Trientalis europaea* L., *Menyanthes trifoliata* L., *Myosotis scorpioides* L., *M. arvensis* (L.) Hill, *Scutellaria galericulata* L., *Prunella vulgaris* L., *Galeopsis bifida* Boenn., *G. speciosa* Mill., *Lamium purpureum* L., *Stachys palustris* L., *Mentha arvensis* L., *Linaria vulgaris* Mill., *Veronica serpyllifolia* L., *V. scutellata* L., *V. Chamaedrys* L., *V. officinalis* L., *Melampyrum pratense* L., *M. silvaticum* L., *Euphrasia brevipila* Burn. et Gremli, *Rhinanthus minor* Ehrh., *Pedicularis palustris* L., *Plantago major* L., *P. media* L., *Galium uliginosum* L., *G. palustre* L., *G. boreale* L., *G. verum* L., *Succisa pratensis* Moench, *Campanula rotundifolia* L., *C. patula* L., *Solidago virgaurea* L., *Erigeron acris* L., *Antennaria dioeca* (L.) Gaertn., *Gnaphalium uliginosum* L., *Anthemis tinctoria* L., *Achillea Millefolium* L., *Matricaria inodora* L., *Chrysanthemum Leucanthemum* L., *Artemisia vulgaris* L., *Tussilago Farfara* L., *Senecio vulgaris* L., *Cirsium lanceolatum* (L.) Scop., *C. palustre* (L.) Scop., *C. arvense* (L.) Scop., *Centaurea Cyanus* L., *C. Jacea* L., *Leontodon autumnalis* L., *Crepis tectorum* L., *Sonchus arvensis* L., *Taraxacum vulgare* Lam.

Samtliga dessa arter ha av K. Lundblad angivits, i regel som mer eller mindre allmänna, från S:t Ilians socken, med undantag av:

Drosera longifolia, Heracleum sibiricum, Erigeron acris.

Inom Rytterns socken har B. Lundman icke iakttagit:

Molinia coerulea, Carex Oederi, Orchis maculata, Drosera longifolia, Angelica silvestris,

inom Kolbäcks socken:

Equisetum palustre, Drosera longifolia,

samt inom Munktorps socken:

Molinia coerulea, Drosera longifolia.

Alla ifrågavarande arter ha av H. Du Rietz antecknats från en eller flera lokaler inom Sura socken, med undantag av:

Agrostis tenuis, A. canina, Calamagrostis arundinacea, C. neglecta, Festuca rubra, Bromus secalinus, Carex pilulifera, Salix nigricans, Rumex Acetosella, Brassica campestris, Nasturtium palustre, Callitriche verna, Viola canina, Angelica silvestris, Heracleum sibiricum, Euphrasia brevipila.

Samtliga ha av G. Bomgren eller G. Ohlsson angivits även för Nora, i regel som allmänna eller tämligen allmänna.

I de flesta fall torde frånvaron av uppgifter blott bero på mindre uttömmande iakttagelser. Dock gäller detta tydligen ej överallt. Så torde de arter, Lundman ej antecknat för en eller flera av sina socknar, i själva verket vara mycket sällsynta i slättbygderna vid Mälaren. Detsamma gäller nog också om ytterligare en och annan eljest mycket spridd art, t. ex. *Brassica campestris.*

Svensk Botanisk Tidskrift. 1925. Bd. 19, H. 1.

ÜBER PRIMÄRE UND SEKUNDÄRE STANDORTSBEDINGUNGEN.

VON

THORE C. E. FRIES.

In den letzten Jahren ist eine neue Richtung in der Pflanzensoziologie immer stärker hervorgetreten, die zunächst von der Abhandlung "Gesetze der Konstitution natürlicher Pflanzengesellschaften" (Uppsala 1920) ausgegangen war. Eine Anzahl von Verfassern, unter denen vor allem H. Kylin, L.-G. Romell, The Svedberg und S. D. Wicksell zu erwähnen sind, hat mit grossem Eifer die Probleme mathematisch anzugreifen versucht, die in den erwähnten "Gesetzen" aufgerollt worden waren. Ich habe es meinerseits vermieden, mich mit mathematischen Spekulationen zu befassen, dies u. a. aus dem Grunde, weil ich mathematisch nicht genügend geschult bin, um mir über die Tragkraft und Reichweite dieser Spekulationen ein sicheres Urteil bilden zu können. Soweit mir dies möglich war, habe ich aber doch versucht, dem Gedankengang der einzelnen Forscher zu folgen. Ich glaube gefunden zu haben, dass sich wenigstens einige von den divergierenden Anschauungen, die oft recht scharf aneinander geraten sind, einerseits auf mangelnde mathematische Kenntnisse, andererseits auf eine unklare Auffassung der betreffenden, in der Natur vorliegenden Probleme und auf unklare Prämissen bei den Berechnungen zurückführen lassen.

Um überhaupt die Pflanzengesellschaften und ihr Auftreten in der Natur zu verstehen, hat man sich natürlich zunächst die allgemeinen Ursachen klarzumachen, die jene bedingen. Einzelne Forscher, und zwar besonders diejenigen, welche sich am eingehendsten mit Naturstudien befasst haben, haben gewöhnlich behauptet,

eine Pflanzengesellschaft brauche nicht immer nur "ökologisch bedingt" zu sein. Eine derartige Behauptung dürfte einem Pflanzenphysiologen wahrscheinlich etwas absurd erscheinen. Dieser geht wohl davon aus, dass die Pflanze ebenso wie die Pflanzengesellschaften in der Natur mit axiomatischer Sicherheit ökologisch bedingt sind. Indessen sind die Ansicht des Pflanzensoziologen und die des Pflanzenphysiologen, in einem so unlösbaren Konflikt sie auch zu stehen scheinen, in Wirklichkeit keineswegs unvereinbar. Ein Beispiel zeigt dies am besten. Stellen wir uns zwei Bodenflächen vor, die eine in Nordeuropa, die andere in Nordamerika, beide in physikalisch-chemischer (klimatischer usw.) Beziehung vollkommen gleich, so können wir an beiden Orten doch nicht ganz dieselbe Vegetation erwarten, sondern müssen im Gegenteil recht wesentliche Unterschiede voraussetzen. Dies aus dem Grunde, weil sich die Florenelemente in früheren geologischen Perioden in Nordamerika und in Europa ganz verschieden verteilt haben. Wir können ein anderes, weniger theoretisches Beispiel betrachten. *Pinguicula alpina* tritt bekanntlich ausser in unseren Gebirgen auch auf Gotland auf. Klimatisch sind diese beiden Gegenden sehr verschieden; in einer Beziehung sind sie sich aber ähnlich, und diese ist offenbar an beiden Orten der entscheidende Faktor: das Vorkommen von Kalk. Indessen wäre *Pinguicula alpina* auch trotz des Kalkreichtums auf Gotland jetzt dort nicht zu finden, hätten nicht die klimatischen Umstände in spätglazialer Zeit ihre Einwanderung ermöglicht. Man kann demnach über *Pinguicula alpina* auf Gotland sagen, dass diese Art hier "ökologisch bedingt" ist, man kann aber mit gleichem Recht sagen, dass sie am ehesten "historisch bedingt" ist. Sie ist eines unserer besten Glazialrelikte in Südschweden. Alle wirklichen Relikte — sowohl Glazial- als Wärmerelikte — sind natürlich geschichtlich bedingt; gerade auf ihren gegenwärtigen Standorten sind sie aber auch ökologisch bedingt. Beispiele wie das obige liessen sich ja, allein was Skandinavien betrifft, in Menge anführen; für unseren Zweck genügt das eine. Ich glaube, dass schon dieses genügend klar zeigt, dass ein Pflanzensoziolog und ein Pflanzenphysiolog verschiedene und miteinander scheinbar im Widerspruch stehende Thesen proklamieren können, ohne dass man einem von beiden Unrecht geben kann.

Ich will ein anderes Beispiel aus der Natur heranziehen, um zu zeigen, wie zahlreich und mannigfach die Ursache sind, die

das Auftreten der Pflanzen bedingen. In unseren Gebirgsgegenden finden wir sowohl oberhalb als unterhalb der Birkenwaldgrenze Hochstaudenwiesen ("*Trollius*-Wiesen"), die durch eine lange anhaltende Schneebedeckung und daneben natürlich auch andere physikalische und chemische Faktoren bedingt sind. Die floristische Zusammensetzung dieser Wiesenpartien ist in der Regio subalpina, in der sie von Birkenwäldern umgegeben sind, nicht genau dieselbe wie in der Regio alpina, in der Birkenwälder fehlen. Die subalpinen Wiesenflecke sind jedes Jahr einem kräftigen Bombardement von Samen subalpiner Wiesenpflanzen ausgesetzt; diese treten hier deshalb mehr oder weniger reichlich auf, während sie in derselben Assoziation und unter den gleichen physikalisch-chemischen Verhältnissen auf den alpinen Wiesen in der Regel gänzlich fehlen. Die floristische Ähnlichkeit dürfte sich demnach mit recht grosser Sicherheit auf rein biologische Verhältnisse zurückführen lassen.

Es sei mir gestattet, ein weiteres Beispiel anzuführen, das die verschiedene Auffassung eines Pflanzensoziologen und eines Pflanzenphysiologen hinsichtlich der Bedingungen der Pflanzengesellschaften dartut. Ich betone gerade dieses Beispiel stark, weil es meiner Ansicht nach ganz vorzüglich die Frage beleuchtet, welchen Umfang man den Ausdrücken Ökologie und ökologischer Faktor geben soll. Das Beispiel ist ausserdem mit Rücksicht auf den Umstand gewählt, dass derartige Verhältnisse in der süd- und mittelschwedischen Vegetation wahrscheinlich eine grosse Rolle gespielt haben und auch heute noch spielen. — Wir stellen uns eine Bodenfläche in Süd- und Mittelschweden vor, wo das Klima das Auftreten einer Hainvegetation ermöglicht. Unter der Voraussetzung, dass die physikalischen und chemischen Eigenschaften dieser Bodenfläche so beschaffen sind, dass hier edle Laubbäume, Haselsträucher und andere baumartige Pflanzen gedeihen können, lässt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit voraussagen, dass eine Hainassoziation entstehen wird. Ist aber die Entwicklung einige Zeit fortgeschritten, so können wir mit grosser Bestimmtheit voraussagen, dass sich die ursprünglichen physikalisch-chemischen Verhältnisse durch die eigene Tätigkeit der Laubbaumvegetation erheblich verändert haben. Diese Veränderungen werden sich auch darin zeigen, dass eine ganze Reihe von Arten, die früher hier nicht hatten wachsen können, eingewandert sind. Die Bedingungen dieser Arten sind daher nicht in den ursprünglichen Verhältnissen an dieser Stelle zu suchen, sondern in den Verhältnissen, die die

Vegetation allmählich selbst geschaffen hat. Wir müssen demnach zwischen primären und sekundären Standortsfaktoren unterscheiden.

Eine ganz scharfe Grenze zwischen primären und sekundären Standortsbedingungen auf einer Bodenfläche (m. a. W. auf dem Standorte) dürfte sich jedenfalls nicht immer ziehen lassen. Dasselbe gilt auch für die oben exemplifizierten Fälle, bei denen geschichtliche oder biologische Faktoren eine wichtige Rolle spielen. Um aber wenigstens sich selbst Klarheit darüber zu verschaffen, mit welchen Voraussetzungen man es zu tun hat, wenn man das Auftreten und die Gründe der Pflanzen und Pflanzengesellschaften in der Natur studieren will, muss man sich an die oben erwähnten Tatsachen erinnern. Der Übersichtlichkeit wegen stelle ich unten schematisch die Faktoren zusammen, die gemeinsam — und zwar in verschiedenen Fällen verschieden stark — die Existenz und Zusammensetzung der Pflanzengesellschaften auf den verschiedenen Standorten bedingen. Ich nenne sie Standortsfaktoren. Es sind folgende:

1. Physikalische und chemische,
   a. primäre,
   b. sekundäre,
2. Biotische,
3. Historische.

Unter den biotischen und historischen Standortsbedingungen könnte man vielleicht auch primäre und sekundäre Standortsfaktoren unterscheiden, doch erscheint mir dies ziemlich unwesentlich. Der obigen Einteilung messe ich keine andere Bedeutung bei als die, dass sie zeigt, mit welchen Standortsfaktoren wir es eigentlich zu tun haben. Den verwendeten Bezeichnungen ist daher auch keine besondere Wichtigkeit zuzuschreiben; es ist recht wohl möglich, dass sich geeignetere Namen finden liessen.

Nach dieser summarischen Übersicht über die Standortsfaktoren will ich wieder einige spezielle Beispiele heranziehen. Dies zu dem Zwecke, die wirkliche Bedeutung der einzelnen Standortsfaktoren für die einzelnen Pflanzengesellschaften so deutlich als möglich erkennen zu lassen. Ich habe mich bemüht, Beispiele von möglichst verschiedenen Pflanzengesellschaftstypen zu wählen; gleichzeitig habe ich die Beispiele den bisher am besten untersuchten und daher am besten bekannten Pflanzengesellschaften entnommen.

G. E. Du Rietz hat die Krustenflechtengesellschaften auf der Insel Jungfrun im Kalmarsund studiert. In vielen Fällen hat er gefunden, dass die Grenzen zwischen den Assoziationen sehr scharf sind, und dass die Grenzen nicht nur einen Umschlag der dominierenden Arten, sondern auch mehrerer anderer Arten bezeichnen, die die einzelnen Assoziationen kennzeichnen. Dies trifft sogar für ganz gleichmässig abfallende Klippen zu, bei denen "eine diskontinuierliche Veränderung der ökologischen Faktoren also nicht in Betracht kommen kann". Diese Stelle hat H. Kylin einer Kritik unterzogen; wenn es auch, behaupet er, Du Rietz nicht gelungen ist, den ökologisch entscheidenden Punkt zu finden, so ist es doch nicht ausgeschlossen, dass feinere Untersuchungen ihn werden auffinden können. — Kylin hat sich offenbar in die primären Standortsbedingungen ganz verbohrt. Du Rietz hat wahrscheinlich recht, wenn er sagt, diese seien nicht diskontinuierlich.[1] Beide übersahen aber, dass sekundäre Faktoren eine Rolle spielen können. Das Auftreten der Arten in den verschiedenen Gesellschaften dürfte sich in der Tat — wenigstens in den meisten Fällen — höchstwahrscheinlich mit dem Auftreten verschiedener dominierender Krustenflechten in Zusammenhang bringen lassen. Infolgedessen sind physikalische und vor allem chemische Faktoren — z. B. Flechtensäuren, Zersetzungsprodukte der Thalluspartien u. dgl. — die entscheidenden. — Dieser Ansicht hat sich jetzt Du Rietz angeschlossen; er hat die Absicht, diese Frage bald selbst in Angriff zu nehmen, und ich kann mich daher hier auf diese kurze Darstellung beschränken.

In den Gebirgsgebieten von Skandinavien, und zwar sowohl in den südlichen als den nördlichen Teilen, bedecken *Dryas*-Assoziationen recht ansehnliche Flächen. Ihr Vorkommen und ihre Verbreitung hängt vollkommen von einem reichlichen Auftreten von Kalk ab. In Nordskandinavien — sowohl in Schweden als in Norwegen — aber nicht in Südskandinavien, treten *Andromeda tetragona*-Assoziationen oft in grosser Ausdehnung auf. Diese Assoziationen sind gleichfalls an kalkhaltigen Boden gebunden, und der Unterschied in den Standortsbedingungen zwischen der *Andromeda tetragona*-Ass. und der *Dryas*-Ass. im nördlichen Skandinavien dürfte nur darin bestehen, dass jene auf etwas weniger kalkhaltigen Standorten verbreitet ist als diese. Hier haben wir also, was Nordskandinavien betrifft, offenbar einen entscheidenden

[1] Vgl. betreffs der Terminologie Du Rietz S. 61.

primären, chemischen Standortsfaktor vor uns. Wie verhält sich die Sache aber in Südskandinavien, wo *Andromeda tetragona* überhaupt fehlt? Wir haben gute Gründe zu der Annahme, dass die Verbreitung dieser Pflanze in Skandinavien ganz einfach geschichtlich bedingt ist, und dass *Andromeda tetragona* daher sehr wohl auch in den Gebirgsgegenden Südskandinaviens wachsen und ihre charakteristischen Assoziationen entwickeln könnte, ja dass sie dies wirklich einmal tun wird. Augenscheinlich ist darum die "ökologische Latitude" der *Dryas*-Heiden gegenwärtig im südlichen Skandinavien erheblich grösser als im nördlichen, und es ist sogar wahrscheinlich, dass sie sich in nicht allzu ferner Zeit ändern wird, d. h. der im nördlichen Skandinavien ungefähr gleich werden wird. — Wir haben hier ein vorzügliches Beispiel dafür, wie gleichzeitig primäre chemische und physikalische Faktoren und primäre historische Faktoren für die Entwicklung und das Auftreten einer Pflanzengesellschaft in der Natur eine entscheidende Rolle spielen.

Ich habe oben die Hainvegetation von Süd- und Mittelschweden erwähnt, um zu zeigen, welche Wichtigkeit verschiedenen Standortsfaktoren zukommt. Ich will diese Vegetation nochmals als Beispiel heranziehen, um noch deutlicher darzulegen, wie verwickelt die Verhältnisse sein können. Wir wissen, dass diese Hainvegetation wenigstens in Mittelschweden ziemlich labil ist. Durch Beweidung sind die mittelschwedischen Haine grossenteils in Fichtenwälder verwandelt worden. Die Arten der typischen Hainvegetation wurden hierbei verdrängt, und zwar infolge der verschiedenen sekundären Faktoren, die die Fichte und edle Laubbäume nach sich ziehen. Eine Veränderung der Hainvegetation in Fichtenwald, und zwar unabhängig von jeglicher Kultur, wäre aber auch gegenwärtig nicht ausgeschlossen, beispielsweise durch starke Windwirkung, durch die in den Hainen zu grosse Lücken entstehen könnten, in die dann Fichten einwandern könnten. Man kann nicht sagen, dass die Baum- und Strauchvegetation in den Hainen durch ganz andere primäre Standortsfaktoren als den Fichtenwald, bedingt ist, denn in vielen Fällen kann es nur von einem Zufall abhängen, welche von den beiden Pflanzengesellschaften eine bestimmte Bodenfläche einnimmt. Unter ganz gleichen primären Standortsbedingungen kann demnach in dem einen Falle die eine Pflanzengesellschaft entstehen und sich stabilisieren, in dem anderen eine andere. Es lässt sich also deshalb nicht mit Recht behaupten, die eine Pflanzengesellschaft sei ökologisch stärker bedingt als die andere. In

den angeführten Fällen — Hainvegetation bzw. Fichtenwaldvegetation — ziehen die sekundären Standortsfaktoren sehr erhebliche floristische Unterschiede zwischen den beiden Gesellschaften nach sich.

Zugegeben, könnte man aber da sagen, dass in den angeführten Beispielen sekundäre, durch die Vegetation selbst bedingte Standortsfaktoren für die Verteilung der Arten und die Konstitution der Pflanzengesellschaften eine wichtige Rolle spielen, so kommt doch diesen Faktoren in gewöhnlichen Fällen im Vergleich mit den primären physikalischen und chemischen Faktoren eine recht geringe Wichtigkeit zu. Ein derartiger Einwand ist berechtigt. Bei den Untersuchungen, die bisher ausgeführt worden sind, hat man nämlich diese Faktoren nicht genügend auseinandergehalten, und es ist recht schwer, die Rolle der einzelnen Faktoren zu beurteilen. Wir wissen aber ziemlich sicher, dass scheinbar unbedeutende, kaum merkliche Variationen der primären physikalischen und chemischen Faktoren in einzelnen Fällen sowohl die Verteilung der Arten als die Zusammensetzung der Vegetation stark beeinflussen können. Es ist daher nicht ausgeschlossen, dass ein ähnlicher Effekt durch scheinbar unerhebliche Unterschiede der sekundären Faktoren entstehen kann. Einige diesbezügliche Fälle sind oben angeführt worden, nämlich einzelne Krustenflechtengesellschaften, und schon fünf Jahre früher habe ich dasselbe betreffs der alpinen Wiesen hervorgehoben. Ein anderes, noch instruktiveres Beispiel kann ich nun bezüglich des subalpinen Birkenwaldes in Lappland heranziehen. Im nördlichsten schwedischen Lappland herrschen bekanntlich lichte Flechtenbirkenwälder vor. Sie bedecken namentlich auf glazialen Sandablagerungen grosse Areale und dominieren daher in den subalpinen Teilen des Köngämä-Tales. Die Flechtenbirkenwälder sind sehr arm an Phanerogamen; auf Flächen von mehreren hundert Quadratmetern findet man selten mehr als 10—15 phanerogame Arten, und viele von diesen treten nur in einer geringen Anzahl von Exemplaren auf. Die folgenden Notizen illustrieren die Zusammensetzung des Flechtenbirkenwaldes im nördlichsten schwedischen Lappland, und zwar nur unter Berücksichtigung der ihm angehörenden Phanerogamen. Die Arealgrösse der einzelnen Aufzeichnungen ist etwa 100 m^2.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Betula tortuosa	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2
Pinus silvestris	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Empetrum nigrum	3	3	1	3	1—2	2	2	2	1	2
Vaccinium vitis idaea . . .	3	1	1	3	2	1	1—2	2	1—2	2
„ *Myrtillus*	2	1	1	—	—	—	3	1	1	1
„ *uliginosum* . . .	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—
Betula nana	1	—	1	—	—	1	—	2	1	—
Juniperus communis	1	—	—	1	—	—	1	—	—	1
Ledum palustre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Phyllodoce coerulea	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
Arctostaphylos alpina . . .	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
Festuca ovina	2	1—2	1	1	—	1	—	1—2	1	1
Solidago virgaurea	1	1	—	—	1	—	1	1	1	—
Aira flexuosa	—	—	—	1	1	—	2	1	1	1
Juncus trifidus	2	—	—	—	—	1	—	—	1	—
Calamagrostis lapponica . .	—	—	—	2	—	1	—	—	—	1
Lycopodium complanatum .	2	—	—	—	—	—	—	1	—	—
„ *annotinum* . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Pedicularis lapponica . . .	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Luzula confusa	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
„ *spicata*	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Trientalis europaea	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—

Im oberen Teile des Köngämä-Tales liegt auf der schwedischen Seite des Flusses der See Arpojaure. Der See wurde im Jahre 1905 grösstenteils entleert, und hierbei kamen mächtige Sandablagerungen an den Tag. Die primären Standortsbedingungen sind nun auf diesen Ablagerungen genau dieselben wie die auf den glazialen Bildungen der Umgebung, die mit typischen Flechtenbirkenwäldern bedeckt sind. Wir haben oben gesehen, wie die Flora und die Vegetation auf diesen Ablagerungen beschaffen ist. Auf den rezenten, seit nicht ganz 20 Jahren trockengelegten Sandablagerungen im Arpojaure liegen die Verhältnisse ganz anders. Hier haben zwar an einzelnen Stellen spärliche, kleine Birken und *Empetrum*-Exemplare aufzutreten begonnen, und an einzelnen Punkten findet man auch Exemplare von gewissen Flechten *(Stereocaulon),* die für den Flechtenbirkenwald charakteristisch sind. Diese Vorposten des

Flechtenbirkenwaldes spielen aber im grossen und ganzen eine sehr bescheidene Rolle. Hier haben sich vielmehr die verschiedensten Florenelemente auf dem einstigen Seeboden versammelt: subalpine Heiden-, Wiesen- und Moorpflanzen wachsen hier neben typisch alpinen Schneeboden-Arten. Die Vegetationsdecke ist fast immer offen, fleckenweise wieder mehr geschlossen und im letzteren Falle scheint am ehesten der Zufall entschieden zu haben, welche unter den lebenskräftigeren Arten dominiert. Auf 10 Quadraten von 4 m^4 Grösse, die ganz regellos angelegt wurden, waren insgesamt 19 Phanerogamen und 2 Moosarten zu finden. Die Bedekkungsgrade und die Frequenzzahlen der einzelnen Arten auf den verschiedenen Quadraten erhellen aus der folgenden Tabelle.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Betula tortuosa	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—
Salix glauca	—	1	2	—	—	1	1	—	—	—
„ *phylicifolia*	—	—	3	1	—	1	—	—	—	1
„ *lanata*	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
„ *lapponum*	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—
Agrostis borealis	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—
Astragalus alpinus	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Calamagrostis lapponica	1	4	—	1	2	2	1	2	1	2
Carex rigida	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Cerastium alpinum	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—
Equisetum arvense	1	—	—	1	1	1	—	1	1	1
Eriophorum Scheuchzeri	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Festuca ovina	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—
Juncus trifidus	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—
Luzula confusa	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—
„ *frigida*	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—
Poa alpina	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
„ *pratensis*	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—
Sagina intermedia	1	1	—	—	—	1	1	1	—	—
Bryum sp.	—	—	—	—	1	—	—	—	1	5
Polytrichum sp.	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—

Zu den auf den Quadraten notierten Phanerogamen lassen sich ausserdem die folgenden auf dem Sande des Arpojaure beobachteten Arten hinzufügen: *Bartschia alpina, Carex juncea, Trisetum*

spicatum, Carex brunnescens, Carex magellanica, Ranunculus acer, Geranium silvaticum, Juncus filiformis, J. arcticus, Cerastium alpestre, Festuca ovina, Calamagrostis purpurea und *Anthoxanthum odoratum.* Eine genauere Untersuchung würde die Liste wahrscheinlich noch mit einem weiteren Dutzend subalpiner und alpiner Arten komplettieren.

Vergleichen wir die Artenlisten von dem Flechtenbirkenwald mit der Tabelle von den Sandbänken des Arpojaure, so finden wir mehrere wichtige Unterschiede. Auf den letzteren sind Elemente der Heiden-, Wiesen- und Moorserien so gemischt, dass wir die Vegetation ohneweiters als "unnatürlich" bezeichnen müssen; in einer stabilen Vegetation kommt eine derartige Mischung nicht vor. Die Arpojaure-Flora ist auch zweifelsohne von ephemärer Natur; nach einiger Zeit wird sie ganz mit der der Flechtenbirkenwälder übereinstimmen, die sie umgeben. Die Veränderung erfolgt ziemlich langsam; seit dem Jahre 1909, in dem ich zuerst den See sah, ist jedoch eine deutliche Vermehrung der Charakterarten des Flechtenbirkenwaldes zu konstatieren. Schritt für Schritt wird demnach das Konstitutionsdiagramm der Vegetation auf dem Arpojaure-Sediment durch Eliminierung einer grossen Anzahl von Arten, Konsolidierung bereits vorhandener und Einwanderung einiger neuen Arten vom Bild *a* in Figur 1 zu einer Übereinstimmung mit dem Bild *b* in derselben Figur gelangen. Zu beachten ist, dass diese durchgreifende Veränderung fast ganz durch sekundäre Standortsfaktoren bedingt ist.

Da also sogar in einem so lichten Vegetationstypus, wie es der Flechtenbirkenwald in Wirklichkeit ist, die sekundären Standortsfaktoren eine so unerwartet grosse Rolle spielen, so besitzen sie sicher auch für die anderen heidenartigen Wälder keine geringere Bedeutung und eine bestimmt noch grössere für die floristische Zusammensetzung und Konstitution der Wiesenwälder. Es ist überhaupt wahrscheinlich, dass — wenigstens in den meisten Fällen — das Aussehen der Konstitutionsdiagramme bei Pflanzengesellschaften mit einer in einer oder mehreren Schichten mehr oder weniger geschlossenen Vegetation sehr stark von den sekundären Faktoren, d. h. von der Vegetation selbst abhängt. — Wie will man aber da erklären, dass sogar ein so hervorragender Forscher wie H. Kylin durch seine mathematischen Berechnungen zu einer so wirklichkeitsfremden These geführt wird wie der, dass "die gewöhnliche Vorstellung, die verschiedenen Arten ordneten sich

ganz einfach unabhängig voneinander nach den ökologischen Verhältnissen, vollkommen richtig ist"? Kein Botaniker zieht mit besonders lebhafter Hoffnung hinaus, um *Rhododendron lapponicum*, *Andromeda tetragona, Erigeron unalaschkensis, Campanula uniflora, Carex misandra, Draba crassifolia* u. a. in den Gebirgsgegenden von Härjedalen, Jämtland und den benachbarten Gebieten von Norwegen zu finden, denn er weiss, dass, wiewohl hier die physikalischen und chemischen Standortsfaktoren vielerorts vorhanden sind, die historischen fehlen. Ebensowenig sucht er mit einer Hoffnung auf Erfolg *Hierochloë alpina* in den Gebirgen von Südnorwegen und

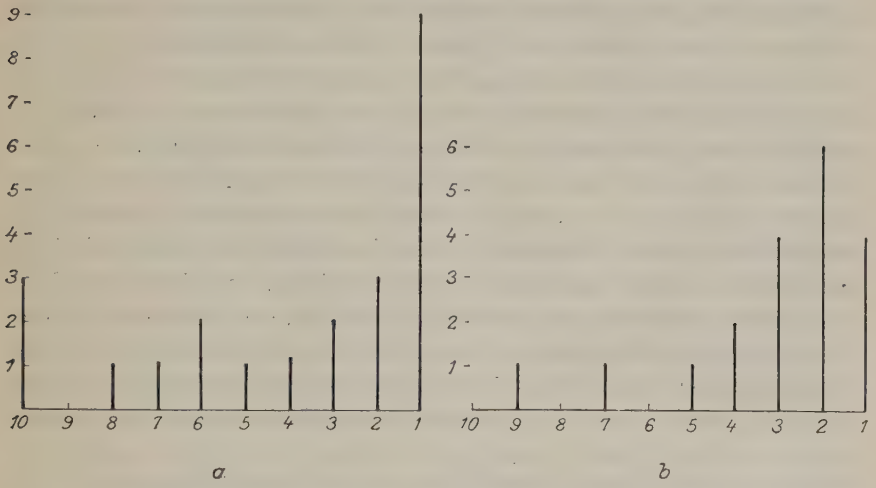


Fig. 1. Konstitutionsdiagramme des Flechtenbirkenwaldes (*a*) und der Arpojaure-Flora (*b*). — Vgl. die Tabellen S. 56 u. 57.

Artemisia norvegica in Nordnorwegen. Schliesslich dürfte man von künftigen Untersuchungen kaum den Nachweis erwarten dürfen, dass *Pinguicula alpina* und *Euphrasia salisburgensis* in den Silur-Gebieten von Süd- und Mittelschweden häufig sind. Einzelne Funde ausserhalb Gotlands sind wohl nicht ganz ausgeschlossen, aber auch nicht mehr; die primären historischen Standortsfaktoren haben das Ihre getan. Aber auch von einem anderen Gesichtspunkt aus ist es leicht zu zeigen, dass die These von der voneinander unabhängigen Gruppierung der Arten in der Natur den Botanikern nicht geläufig ist. Wer sucht z. B. die schattenliebenden Wiesen- und Humuspflanzen der Haine auf einem offenen Feld und die Arten der offenen Wiesen im Schatten der Haine? — Die zitierte These drückt demnach bei weitem keine landläufige Ansicht

aus. Sie ist im Gegenteil neu und in der pflanzengeographischen Literatur sucht man wohl vergebens eine auch nur ähnliche Anschauung. Dass sie seit langem bekannten Tatsachen widerspricht, ist bereits erwähnt worden.

Die Pflanzengesellschaften sind also durch sämtliche Standortsfaktoren bedingt; dasselbe gilt auch für die Verteilung der Arten in den verschiedenen Pflanzengesellschaften. Natürlich spielen in einer bestimmten Pflanzengesellschaft nicht alle Faktoren eine gleich wichtige Rolle, und man kann auch nicht sagen, dass eine bestimmte Kategorie von Standortsfaktoren sämtliche Pflanzengesellschaften entscheidend beeinflusst. Man hat hier jeden Fall einzeln zu beurteilen und durch Untersuchungen die wirkliche Bedeutung der verschiedenen Faktoren zu erforschen. Das Aussehen des Konstitutionsdiagrammes hängt ganz ebenso wie die Pflanzengesellschaften selbst von sämtlichen Standortsfaktoren ab. — Was versteht man nun im allgemeinen unter dem Ausdruck "ökologischer Faktor"? Die meisten Botaniker meinen wohl damit die physikalischen und chemischen Standortsfaktoren, ohne dabei die primären und die sekundären zu unterscheiden. Ich bin der Ansicht, dass diese Distinktion die zweckmässigste ist. — Definiert man den "ökologischen Faktoren" so, dann sind sowohl die Verbreitung und Verteilung der Arten als auch die der Pflanzengesellschaften, ferner auch die ganze innere Konstitution der letzteren nicht streng ökologisch bedingt, denn sowohl die biotischen als die historischen Standortsfaktoren spielen für die einzelnen Arten und für die verschiedenen Pflanzengesellschaften immer eine grössere oder kleinere Rolle. Setzt man dagegen zwischen Standortsfaktor überhaupt und "ökologischer Faktor" ein Gleichheitszeichen, so sind die Pflanzengesellschaften streng ökologisch bedingt und die Konstitutionsdiagramme sind dann sozusagen "Barogramme" für das Gedeihen der verschiedenen Arten unter den gegebenen ökologischen Bedingungen. Diese weite Deutung des Ausdruckes "ökologischer Faktor" können die Forscher augenscheinlich nicht akzeptiert haben, die den Grund des Aussehens des Konstitutionsdiagrammes auf mathematischem Wege gesucht haben. Denn welchen Zweck hätte es da, mit verwickelten mathematischen Berechnungen und Formeln einen Sachverhalt wahrscheinlich zu machen, der schon von Anfang an selbstverständlich und von niemand angezweifelt war? Und ausserdem die mathematischen Ergebnisse als den empirisch gewonnenen wiedersprechend darzustellen? In Wirklichkeit muss

der Begriff "ökologischer Faktor" von allen diesen Forschern enger gefasst worden sein; sie müssen daher einen oder mehrere Kategorien von Standortsfaktoren ausgemustert haben. Bei keinem ist dies so deutlich wie bei H. Kylin, dessen Arbeit sich auch infolgedessen durch eine grosse Klarheit auszeichnet. Er begrenzt den Begriff ausschliesslich auf die primären physikalischen und chemischen Faktoren, ein Verfahren, das übrigens eine geschichtliche Berechtigung haben dürfte.

Der Ausdruck Ökologie hat im Laufe der Jahre seinen Sinn verändert. Anfangs meinte man damit ungefähr nur die primären physikalischen und chemischen Faktoren, und einzelne Forscher huldigen noch jetzt einer so knappen Begrenzung (H. Kylin, The Svedberg, L.-G. Romell und gegenwärtig auch G. E. Du Rietz[1]). Heute legen die meisten Forscher diesem Begriff eine weitere Bedeutung bei, ohne sich jedoch selbst ganz klar zurechtzulegen, welche. Hier haben wir den Grund, wesbalb die vielen und langen Diskussionen der letzten Jahre so steril geblieben sind. Welchen Zweck hat es überhaupt, die Frage zu erörtern, ob die Pflanzengesellschaften ökologisch bedingt sind oder nicht, wenn man sich nicht klar gemacht hat, was man damit eigentlich meint, und wenn sich die recht dunklen Begriffe der verschiedenen Verfasser gar nicht decken? Das Wort Ökologie ist abgenützt und muss entweder restauriert oder verworfen werden.

* * *

Die Vegetation Skandinaviens ist vom geologischen Gesichtspunkt aus neu. Alle Pflanzengesellschaften mit Ausnahme einzelner alpinen Gesellschaften stammen aus der Periode, die auf das Schmelzen des letzten Inlandeises folgt. Ihr Gerüst besteht aus Resten der Pflanzengesellschaften, die während der letzten Eiszeit auf den eisfreien Gebieten in kürzerem oder längerem Abstand vom Landeis vegetierten; ausserdem wanderte später eine Anzahl von Arten aus verschiedenen Richtungen ein. Die Muttergesellschaften der meisten gegenwärtigen skandinavischen und mitteleuropäischen Pflanzengesellschaften waren während der Eiszeiten und Interglazialzeiten grossen klimatischen Umstürzen unterworfen, und diese hatten

[1] Seit dem Jahre 1921; früher nicht. Die Veränderung im Umfang des Wortes hat Du Rietz leider nicht präzisiert, und darauf sind viele Missverständnisse anderer Verfasser zurückzuführen.

Veränderungen der Artenzusammensetzung und Konstitution der Muttergesellschaften zur Folge. Heute haben wir in Nord- und Mitteleuropa wahrscheinlich nur Bruchstücke alter, im Laufe der Zeiten stabilisierter Pflanzengesellschaften vor uns. Wie die ursprünglichen Muttergesellschaften anfangs aussahen, wissen wir nicht, wenn wir auch hinsichtlich einer Reihe von Arten aus Fossilfunden und der gegenwärtigen nordamerikanischen Vegetation einzelne Schlüsse ziehen können; auf die nordamerikanische Vegetation scheinen die Klimaumstürze nämlich nicht ganz so verheerend gewirkt zu haben wie auf die nordeuropäische. In den heutigen europäischen Pflanzengesellschaften sind die verschiedenen Arten mit wenigen Ausnahmen nicht an eine bestimmte Assoziation oder eine kleinere Gruppe von Assoziationen gebunden, sondern sie haben in der Regel eine sehr grosse Standortslatitude. Ob dies auch in den ursprünglichen Muttergesellschaften der Fall war, wissen wir nicht. Das Gegenteil erscheint jedoch nicht ausgeschlossen. Diese alten Gesellschaften existierten während langer Perioden ohne erheblichere klimatische Störungen, und in diesen Zeiten erfolgte eine Artenbildung. Eine Spezialisierung der neu gebildeten Arten auf die sekundären Faktoren in der vorhandenen Vegetation war jedoch notwendig, andernfalls hatten sie keine Aussicht, weiterleben zu können. Es erscheint aus diesem Grunde wahrscheinlich, dass die Arten in der urnordischen Vegetation mehr an bestimmte Pflanzengesellschaften gebunden waren, als dies jetzt der Fall ist. — Um zu untersuchen, ob dies wirklich der Fall war, muss man Teile der Erde aufsuchen, auf die die tertiären und quartären klimatischen Veränderungen die Vegetation weniger verheerend gewirkt haben. Dies finden wir in der Tat an mehreren Stellen der Äquatorialgebiete. Eine tropische Pflanzengesellschaft, die Mangrove, dürfte man mit Recht als eine der ältesten Phanerogamengesellschaften der Erde betrachten können. Ihre primären Standortsbedingungen sind nur in den von Ebbe und Flut bald trockengelegten und bald überschwemmten Teilen der Küste zu finden. Hier bildet die Mangrove einen nur hie und da unterbrochenen, breiteren oder schmäleren Gürtel zu beiden Seiten des Äquators. Auch wenn dieser Gürtel im Laufe der Zeiten Verschiebungen unterworfen war, so haben diese doch für die Mangrove keine Katastrophe, sondern höchstens eine dementsprechende Verschiebung nach Norden oder Süden bedeutet. Ein entscheidender Beweis für das hohe Alter der Mangrove ist das Vorhandensein der "atlan-

tischen“ und “pazifischen“ Mangrove-Typen, die hinsichtlich der Gattungen vielfach übereinstimmen, während die Arten verschieden sind. — In der Nähe von Mombassa führten mein Bruder, Professor Rob. E. Fries und Verfasser im Jahre 1921 eine statistische Untersuchung der ostafrikanischen Mangrove aus. Verschiedene Quadratgrössen wurden benützt. Die Ergebnisse sind in den folgenden Tabellen und Diagrammen zusammengefasst.

1 × 1 m.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rhizophora mucronata	+	+	—	—	+	—	+	+	—	+
Bruguiera gymnorrhiza	—	—	+	—	—	+	+	+	—	—
Ceriops Candolleana	—	—	—	+	+	+	—	—	—	+
Avicennia officinalis	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—

10 × 10 m.

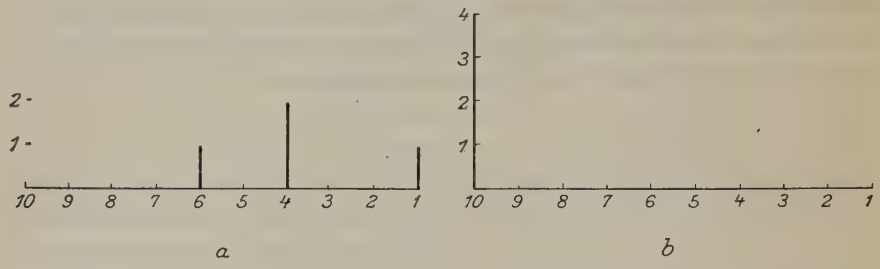
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rhizophora mucronata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bruguiera gymnorrhiza	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ceriops Candolleana	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Avicennia officinalis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

20 × 20 m.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rhizophora mucronata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bruguiera gymnorrhiza	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ceriops Candolleana	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Avicennia officinalis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Schon auf Flächen von 100 m² Grösse waren alle Arten konstant; es zeigte sich ausserdem, dass in der untersuchten *Rhizophora-Bruguiera*-Ass. an dieser Stelle keine einzige weitere Phanerogame existierte. Die ostafrikanische Mangrove scheint überhaupt

nach allen Literaturangaben in dieser Assoziation keine anderen Arten als die von uns gefundenen zu beherbergen.[1] Die ostafrikanische *Rhizophora-Bruguiera*-Ass. hat daher, wenn wir nach der ausgeführten Untersuchung schliessen, ein Minimiareal von etwa



Fig, 2. Diagramme der *Rhizophora-Bruguiera*-Mangrove bei Mombassa. $a = 1$ m²; $b = 100 - \infty$ m².

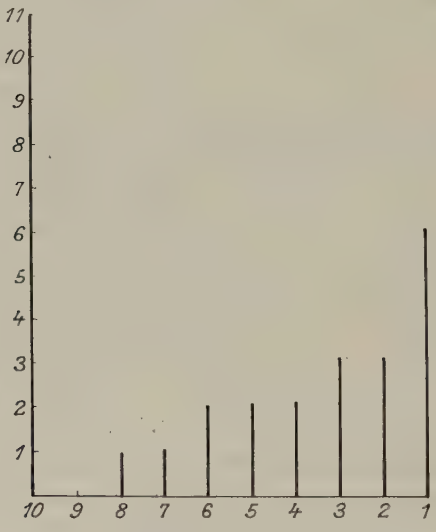


Fig. 3. Diagramme der *Themeda*-Steppe West-Kenias. — 4 m².

100 m², und die Phanerogamen, die auf dieser Fläche auftreten, sind alle Konstanten. Alle Arten treten ausserdem ausschliesslich in der Mangrove auf.

Auf den ostafrikanischen Hochplateaus ist bekanntlich die Steppe

[1] Vielleicht mit Ausnahme des Farnkrautes *Acrostichum aureum*. Die anderen ostafrikanischen Mangrove-Pflanzen scheinen an die *Sonneratia*- und *Avicennia*-Ass. gebunden zu sein, die die Mangrove landeinwärts begrenzen.

der vorherrschende Vegetationstypus. Eine von den wichtigsten Pflanzengesellschaften ist die *Themeda*-Steppe. In einer derartigen Steppe an der Nordwestseite des Kenia führten Rob. E. Fries und Verfasser einige statistische Analysen aus; die benützte Quadratgrösse betrug 4 m^2; die Resultate sind im Diagramm Fig. 3 zusammengefasst.

Viele ost- und zentralafrikanische Berge sind tertiäre vulkanische Aufschüttungen. Sie erheben sich inmitten einer tropischen Vegetation — Steppen, Trockenwälder oder Regenwälder — und ihre Gipfel erreichen manchmal eine Höhe von 4 000—6 000 m ü. d. M. Diese isolierten Berge beherbergen eine eigenartige Vegetation, die in vertikaler Richtung in eine Anzahl äusserst charakteristischer Regionen geteilt ist. Auf dem Kenia, dem zweithöchsten Berg von Afrika, können wir vom Fuss des Berges aufwärts folgende Regionen unterscheiden: den montanen Regenwald (bis 2 350 m ü. d. M.), die Bambusregion (bis 2 900 m ü. d. M.), die *Hagenia-Hypericum*-Region (bis 3 100 m ü. d. M.) und die Regio alpina. Während der Zeit, die seit der Bildung des Berges verflossen ist, war das Klima unzweifelhaft einmal schlechter als jetzt. Dies beweisen Moränen weit unterhalb der unteren Enden der gegenwärtigen Gletscher. Es ist wahrscheinlich, dass die oberen Grenzen der Regionen zu dieser Zeit erheblich niedriger lagen als heute; eine Katastrophe für die Arten hat aber dies nicht nach sich gezogen, denn die Höhe des Berges gestattet eine derartige Verschiebung, ohne dass eine Region vernichtet zu werden braucht. Auf dem Kenia hat die Vegetation also ganz ebenso wie auf anderen ost- und zentralafrikanischen Bergen Gelegenheit gehabt, sich seit der Tertiärzeit ziemlich ungestört zu entwickeln, und eine Neubildung von Arten hat erfolgen können. Eine Vegetationsuntersuchung, die Rob. E. Fries und ich in der Bambusregion des Kenia ausgeführt haben, dürfte daher interessieren können. Der obere Teil dieser Region, die Regio bambusina superior, ist durch das Auftreten von zahlreichen kleineren oder grösseren Lichtungen in demsonst dichten Bambuswalde charakterisiert. Diese Lücken können verschiedene Gründe haben, wie Brand, Erdrutschungen, Zerstörungen durch Elefanten, Nashörner oder Büffel, ja sie können sogar von Menschenhand herrühren. Auch dem fleckenweisen Blühen des Bambus, das dann das totale Absterben der gesamten Bambusvegetation auf dem betreffenden Fleck verursacht, dürften Lücken zuzuschreiben sein. Auf den offenen Lichtungen in der oberen Bambusregion ist die strauch-

förmige, mit kleinen silberglänzenden Blättern versehene *Alchemilla Roberti* Th. Fr. jr. zu Hause. Diese Art bildet im Verein mit *A. pentagona* Th. Fr. jr. das Grundgerüst einer *Alchemilla Roberti*-Ass. Ihre Grenze gegen den Bambus (die *Arundinaria alpina*-Ass.) ist sehr scharf. Die Übergangszone ist gewöhnlich nur einige Dezimeter breit. Die floristische Zusammensetzung der *A. Roberti*-Assoziation ist sehr charakteristisch, und die meisten Arten, die zu ihr gehören, dürften Konstanten sein. Die folgende Standortsnotiz von der Nordwestseite des Kenia, ca. 2 800 m ü. d. M., zeigt die gewöhnliche Zusammenzetzung der Assoziation.[1]

Alchemilla Roberti Th. Fr. jr.	1
„ *pentagona* Th. Fr. jr.	1
Geranium cfr. *kilimandscharicum* Engl.	1
Viola Emini (Engl.) R. E. Fr.	3
Aira flexuosa L.	3
Luzula abyssinica Parl.	3
Anthoxanthum nivale K. Schum.	3
Agrostis (?) sp.	3
Carex sp.	3
Helichrysum sp.	3
Hypericum lanceolatum Lam. (einige dm hoch)	4
Veronica linnaeoides R. E. Fr.	1
Ranunculus oreophytus Delile	2
Peucedanum sp.	1
Micromeria abyssinica Benth.	3

Auf dem Mt. Aberdare — etwa 50 km westlich vom Kenia — sind die Vegetationsverhältnisse in der Regio bambusina superior denen des Kenia ganz ähnlich, nur wird auf dem ersteren Berge die *A. Roberti*-Ass. durch eine *A. Rammellii*-Ass. ersetzt. In dieser bilden *A. Rammellii* Th. Fr. jr. und *A. aberdarica* De Wild., die *A. Roberti* bzw. *A. pentagona* auf dem Kenia entsprechen, das Grundgerüst. Die folgende Standortsnotiz von der Ostseite des Mt. Aberdare zeigt die grosse floristische Ähnlichkeit zwischen den betreffenden *Alchemilla*-Ass. der beiden Gebirge.

Alchemilla Rammellii-Ass. auf dem Mt. Aberdare, etwa 3 000 m ü. d. M.

[1] Die Ziffern 1—3 bedeuten in dieser und der folgenden Tabelle, dass die betreffenden Arten für die betreffende Assoziation charakteristisch sind (1 = häufig, 2 = ziemlich häufig, 3 = selten); 4 bedeutet, dass die Art eigentlich in der betreffenden Assoziation nicht heimisch ist, sondern in ihr nur zufällig vorkommt.

Alchemilla Rammellii Th. Fr. jr. 1
„ *aberdarica* De Wild. 1
Geranium cfr. *kilimandscharicum* Engl. 1
Viola Emini (Engl.) R. E. Fr. 1
Aira flexuosa L. 2
Luzula abyssinica Parl. 2
Anthoxanthum nivale K. Schum. 1
Agrostis (?) sp. 3
Carex sp. 3
Helichrysum sp. 4
Hypericum lanceolatum Lam. (steril) 4
Helichrysum 2 sp. 3
Alchemilla Sattimae Th. Fr. jr. 3
Oxalis sp. 3
Euphorbia sp. 3
Cerastium sp. 3
Anthemis aff. *Cotula* L. 3
Bromus aff. *runssoroensis* K. Schum. 3

Das hohe Alter der Mangrovevegetation ist schon früher erwähnt worden. Gerade in diesem hohen Alter dürfte einer der Gründe ihrer spezifischen Konstitution liegen. Die wenigen Arten, die unter den eigenartigen primären Standortsverhältnissen, die die Mangrove kennzeichnen, überhaupt gedeihen können, müssen nämlich derartig beschaffen sein, dass sie die sekundären Wirkungen der Mangrove-Bäume ertragen können. Im Laufe der Zeiten hat sich infolgedessen eine starke Selektion bemerkbar gemacht. Dass in der Mangrovevegetation nachweisbar eine kräftige Artenbildung erfolgt ist, erhellt aus den einander entsprechenden Arten des pazifischen und des atlantischen Mangrovetyps. Natürlich haben die primären Standortsfaktoren schon von Anfang an die Anzahl der Arten erheblich eingeschränkt, die in der Mangrovezone überhaupt auftreten können. Die ganze Erklärung ist dies aber nicht, denn den Teilen der Erde, die keine Mangrove besitzen, fehlt in dem Ebbe- und Flutgürtel keineswegs jede phanerogame Vegetation. Hier treten ganz andere Arten und Gattungen als in der Mangrove auf. — Die *Themeda*-Steppe ist am ehesten als eine Wiesengesellschaft zu bezeichnen. Bezüglich der Artenanzahl per Flächeneinheit ist sie den alpinen und subalpinen Wiesen der skandinavischen Gebirge recht ähnlich. Auch ihre Konstitution hat mit der dieser Pflanzengesellschaften einige Ähnlichkeit; wir finden aber den grossen Unterschied, dass die *Themeda*-Steppe eine viel grössere Anzahl von konstanten als von zufälligen Arten enthält. Aus Nord- und Mittel-

europa ist wohl bis jetzt keine Wiesengesellschaft mit einer derartigen Konstitutionskurve bekannt. — Die *Themeda*-Steppe enthält aber nichtsdestoweniger eine Anzahl von Arten in der niedrigsten Frequenzklasse, und auch auf grösseren Quadraten als den benützten hätte sich sicher dasselbe Verhältnis eingestellt. Der Grund scheint folgender zu sein. Die Vegetation auf den Steppen variiert nach der primären Beschaffenheit der Standorte — in erster Linie nach den Feuchtigkeitsverhältnissen. Es treten daher mehrere Assoziationen auf. Die gewöhnlichste ist die *Themeda*-Ass., aber auch die *Setaria aurea*-Ass. ist recht häufig; die letztere bedeckt selten grosse zusammenhängende Flächen. Die beiden Assoziationen unterscheiden sich physiognomisch nicht sehr stark, und sie besitzen mehrere gemeinsame Arten. In beiden bilden kaum meterhohe Gräser zusammenhängende und dichte Bestände; den sekundären Bedingungen, die die Gräserbestände schaffen, müssen die übrigen Arten angepasst sein. Es ist selbstverständlich, dass die sekundären Bedingungen in den *Themeda*- und *Setaria*-Beständen nicht grundverschieden sein können, da ja die Lebensformen der Gräser einander so ähnlich sind. Eine durchgreifende Sortierung der Arten infolge der sekundären Faktoren findet deshalb zwischen der *Themeda*-Ass. und der *Seteria*-Ass. nicht statt; aus demselben Grunde werden auch die Grenzen zwischen diesen beiden Assoziationen nicht sehr scharf. Ganz anders verhält sich die Sache aber in dem Falle, wo die *Themeda*-Steppen an einen montanen Regenwald grenzt, was wir recht oft finden. Hier sortieren sich die Arten zwischen den beiden Assoziationen infolge sehr verschiedener sekundärer Bedingungen ausserordentlich scharf, und auch die Grenzen zwischen den Pflanzengesellschaften werden sehr scharf. — Zwischen der *Alchemilla Roberti*-Ass. bzw. der *A. Rammellii*-Ass. und dem Bambuswald existiert keine Artengemeinschaft, und die Grenze zwischen ihnen ist, wie erwähnt, sehr scharf. Dies ist ausschliesslich den sekundären Faktoren zuzuschreiben. Die Lichtungen in der oberen Bambusregion sind meistens zufälliger Natur; ebenso wie sie einmal mit Bambus bewachsen waren, so werden sie es früher oder später wieder einmal werden. Die Voraussetzung der Entstehung einer *A. Roberti*- oder *A. Rammellii*-Ass. ist ganz einfach die, dass im Bambus auf irgend einer Weise eine Lücke entsteht. Auf jeder Lichtung im Bambuswald herrscht ein so starker Nachtfrost, dass die Vegetation am nächsten Morgen steilgefroren und mit Reif bedeckt ist. Im Bambuswald kommt dagegen nie ein Frost vor, und zwar

wegen des Schutzes gegen Ausstrahlung, den der Bambus selbst gewährt. Die *A. Roberti*-Ass. bzw. *A. Rammellii*-Ass. ist teils durch Nachtfrost und teils durch starke Insolation während des Tages bedingt, die Bambusvegetation durch Fehlen von Nachtfrost und sehr starke Beschattung. Die primären Faktoren sind für beide Gesellschaften vollkommen gleich. Demnach bedingt ganz ausschliesslich das Auftreten von Bambus in dem oberen Teile der Bambusregion auf dem Kenia die in diesem Gürtel dominierende Flora. — Die *A. Roberti*-Ass. bzw. *A. Rammellii*-Ass. und der Bambuswald sind weitere Beispiele dafür, wie stark die einzelnen Arten in alten, lange Zeiten hindurch stabilisierten Pflanzengesellschaften spezialisiert sind. — Die oben erwähnte Vermutung, dass die Arten der Muttergesellschaften der gegenwärtigen nord- und mitteleuropäischen Vegetation mehr an bestimmte Pflanzengesellschaften gebunden waren als heutzutage, erscheint demnach gerechtfertigt. — Ein glänzendes Beispiel dafür, wie sehr Arten, die in einer bereits differenzierten und stabilisierten Vegetation entstehen, in ihrem Gedeihen von dieser Vegetation abhängen, stellt die Gattung *Viola* auf dem Kenia und Mt. Aberdare dar. In der *A. Roberti*-Ass. und der *A. Rammellii*-Ass. tritt *V. Emini* R. E. Fr. häufig auf, im Bambus *V. abyssinica* Hook. f. Jene kommt nie im Bambus vor, ebenso wie diese nie in den *Alchemilla*-Gesellschaften. Gerade in der schmalen Grenzzone zwischen dem Bambuswald und der *A. Rammellii*-Ass. aber ist die sterile Hybride zwischen *V. abyssinica* und *V. Emini* auf dem Mt. Aberdare gefunden worden! Die im tropischen Afrika weit verbreitete, schatten- und relativ wärmeliebende (= nicht frostbeständige) *V. abyssinica* ist höchstwahrscheinlich die Stammart von *V. Emini*, die lichtliebend und frosthart ist. Hier haben wir ein deutliches Beispiel für zwei Arten, die sich in dicht aneinander grenzenden Assoziationen gegenseitig ersetzen.

Ich könnte von den Bergen des tropischen Afrika eine grosse Anzahl von Beispielen für wirkliche Assoziationsvariabeln in den hochmontanen und alpinen Regionen anführen. Beispiele dafür sind die oben besprochenen *Alchemilla*-Ass. des Kenia und Mt. Aberdare. Der Grund dieses Vikariierens ist aber in diesen Fällen nicht in den sekundären physikalischen und chemischen Standortsbedingungen, sondern ganz ebenso wie bei der Mangrove in einer geographischen Isolierung, d. h. in geschichtlichen Bedingungen zu suchen.

Svensk Botanisk Tidskrift. 1925. Bd. 19, H. 1.

LICHENOLOGISKA FRAGMENT. VII.

AV

G. EINAR DU RIETZ.

Om Physcia nigricans (Floerk.) Stitz. emend. DR. jämte en kort översikt över de skandinaviska Physcia-arterna av sektionen Sordulentae Wain.

I nr. II av denna serie (Sv. Bot. Tidskr. 1916, sid. 477—478) lämnade jag ett meddelande om *Physcia tremulicola* Nyl. och de då kända fynden av densamma. Den var då känd från 3 ställen i Sverige, 2 i Finland och 1 i Norge. Utom Fennoskandia var den ej påvisad.

Nästan samtidigt med detta meddelande utkom B. Lynges förträffliga arbete "A monograph of the Norvegian Physciaceae", vari *Ph. tremulicola* uppgavs för två nya norska fyndorter. Därjämte uppgavs den förut blott från Finland och Mellaneuropa kända *Ph. sciastrella* (Nyl.) Harm. från tvenne norska lokaler.

Då jag våren 1920 kom att närmare studera lavfloran på landsvägs- och gårdträd i Uppsalatrakten, märkte jag snart, att *Ph. tremulicola* ingalunda var så sällsynt, som man efter de då kända fynden skulle kunna vänta. Den visade sig nämligen utgöra en synnerligen karakteristisk konstituent i de så förbisedda lavsamhällena på de starkt stoftimpregnerade lövträden vid Uppsalatraktens gårdar och landsvägar. Ja, den var t. o. m. en av de allmännare arterna på träden i Uppsala botaniska trädgård.

Jag började därför anställa närmare efterforskningar efter *Ph. tremulicola* i naturen och i herbarierna. Det visade sig därvid, att den var mycket svagt representerad i herbarierna, troligen på grund av sin litenhet och sterilitet, men att den vid närmare efterforskningar i naturen kunde anträffas i förvånande mängd i de mest skilda delar av landet. Vid detta arbete hade jag stor hjälp

av en hel del lichenologiskt intresserade personer (jfr. lokalförteckningen); till dessa ber jag härmed att få framföra mitt hjärtliga tack.

Vid närmare studium av *Ph. tremulicola* i naturen fann jag snart, att den var betydligt mera variabel än man tidigare föreställt sig, och att dess variationsamplitud sträckte sig även över *Ph. sciastrella* Nyl., vilken jag sålunda i motsats mot tidigare författare icke kan upprätthålla som skild art. Vid närmare påseende visade sig också de centraleuropeiska lichenologernas *Ph. sciastrella* vara fullständigt identisk med de nordiska lichenologernas *Ph. tremulicola,* icke blott med de former av densamma, som i Skandinavien betecknats som *Ph. sciastrella.*

Ett närmare studium av synonymiken gav vidare vid handen, att arten ifråga var känd och urskild av de mellaneuropeiska lichenologerna, redan innan Nylander beskrev sin *Ph. tremulicola*, ehuru i regel blott som varietet. Ett fullt klart artnamn är emellertid *Lecanora nigricans* Floerke (1819, jfr. nedan), vilket sålunda måste utränga namnet *Ph. tremulicola.*

Jag övergår nu till en sammanställning av artens synonymik, morfologi och utbredning.

Physcia nigricans (Floerk.) Stitz. emend. DR.

Stitz., Lich. Helv. (1882) p. 75 pr. p. (sec. exs. cit., cf. infra p. 73). — *Lecanora nigricans* Floerk., Deutsch. Lich. V (1819) nr. 91 p. 10 (sec. specim. in herb. Ups. et descr. ampl.). — *Parmelia obscura* β *adscendens* 3 *nigricans* Körb., Syst. (1855) p. 88. — *Parmelia obscura* η *nigricans* Körb., Par. (1865) p. 35. — *Physcia obscura* δ *nigricans* Stein, Flecht. Schles. (1879) p. 82. — *Parmelia obscura* δ *pulvinata* Körb. Par. (1865) p. 35 (sec. cotyp. in herb. Ups.). — *Physcia obscura* ε *pulvinata* Stein. l. c. — *Parmelia obscura* f. *sciastrella* Nyl. apud Arn. in Fl. 1873 p. 526. — *Parmelia obscura* **P. lithotea* f. *sciastrella* Arn., Lich. Fränk. Jura (1884) p. 62 (Fl. 1884 p. 229), Lich. Ausfl. Tir. XXV (1893) p. 2 (361), Lich. Münch. I (1897) p. 35. — *Physcia lithotea* v. *sciastrella* Nyl. in Fl. 1877 p. 354; Stitz., Lich. Helv. (1882) p. 75; Zahlbr. Flechtenfl. Pressb. Com. II (1899) p. 4; Oliv., Lich. d'Eur. I (1907) p. 244 (168), Prodr. Lich. Eur. (1921) p. 72. — *Physcia lithotea* f. *sciastrella* Sandst., Flecht. nordwestdeutsch. Tiefl. (1911) p. 336. — *Physcia obscura* δ *sciastrella* Lahm, Flecht. Westfal. (1885) p. 53. — *Physcia orbicularis* d. *sciastrella* DT. et Sarnth., Flecht. Tir. (1902) p. 167. — *Parmelia obscura* v. *virella* f. *sciastrella* Rehm, Flecht. mittelfränk. Keupergeb. (1905) p. 20. — *Physcia orbicularis* f. *sciastrella* Bachmann, Flecht. d. Vogtlandes (1909) p. 42. — *Physcia sciastrella* Harm., Lich. de Fr. 4 (1909) p. 651; Lettau, Lich. Thür. (1912) p. 255, Nachtrag 1 (1919) p. 169; Lynge, Mon. Norw. Physc. (1916) p. 85; Lindau, Kryptog.-Fl. f. Anf., Flecht. (1913) p. 232, 2. Aufl. (1923)

p. 234; Suza, Lich. Morav. V (1922) p. 8, VI (1924) p. 17. — *Physcia tremulicola* Nyl. in Fl. 1874 p. 7 (sec. cotyp. in herb. Ups.); Hue Add. (1886) p. 54 nr. 385; Malme in Bot. Not. 1895 p. 138; Oliv., Lich. d'Eur. I (1907) p. 245 (169), Prodr. Lich. Eur. (1921) p. 72; DR., Lich. Fragm. II (1916) p. 477; Lynge, Mon. Norw. Physc. (1916) p. 82; Suza, Lich. Morav. VI (1924) p. 17. — *Physcia parvula* Wain. Lich. Vib. (1878) p. 52 (sec. specim. authent. in herb. Ups.), Adj. I (1881) p. 134; Oliv., Lich. d'Eur. I (1907 p. 246 (170), Prodr. Lich. Eur. (1921) p. 73; Räs. in Meddel. Soc. Faun. et Fl. Fenn. 46 (1921) p. 168. — *Physcia parvula* v. *sublurida* Wain. in Norrl. exs. 557. — *Physcia pterygoides* Wain., Lich. Vib. (1878) p. 53 (sec. cotyp. in herb. Ups.); Oliv., Lich. d'Eur. I (1907) p. 246 (170), Prodr. Lich. Eur. (1921) p. 73. — *Physcia tremulicola* **Ph. leptothallina* Wain. apud. Räs. 1921 l. c.? (non vidi).

Icon.: Harm., Lich. de Fr. 4 (1909) Pl. XVI fig. 8 (sect. long. thalli Lynge, Mon. Norv. Physc. Fig. 9 et 10 (habitus).

Exs.: Arn. 583, Arn. Mon. 9, Flk. 91, Harm. Loth. 386, Hav. 483, Kutak 398, Lojk. Univ. 223, 224, Malme 840, Mig. 44 (non vidi) Norrl. 217, 219, 556, 257, 558.

Typus: "An alten Weiden bei Berlin", herb. Floerk. (cotyp. in Flk. exs. nr. 91).

Ph. nigricans är den oansenligaste av de europeiska *Physcia*-arterna. Den har väl också av tidigare lichenologer vanligen tagits för en liten förkrympt form av diverse andra arter. Från samtliga andra arter av *Obscura*-gruppen skiljes den utan svårighet genom sin utomordentliga litenhet och finflikighet. Flikarna äro i början relativt tilltryckta, men bli mycket snart starkt uppstigande—uppräta. De äro i regel mycket smala och jämnbreda och ± oregelbundet flikade samt i regel mycket sparsamt försedda med rhiziner. Mot övre delen och framför allt i spetsen äro de försedda med kulformiga isidier, vilka än kunna sitta i enkla rader i flikarnas kanter (som på Lynges fig. 9), än som täta korallika gyttringar, så att hela flikspetsen blir upplöst i terminala korallformiga isidier. Dessa isidier äro ytterst sköra och brytas lätt av, varvid den efterlämnade sårytan bildar ett isidialt soredium (detta har först omnämnts av Lynge, som kallar de sålunda bildade soredierna "sekundära soredier"); de kunna emellertid även spontant bryta upp i dylika soredier, och i extrema fall (speciellt under mindre gynnsamma levnadsförhållanden) kan hela flikarnas terminaldel lösas upp i oregelbundet formade soredier av mörkt gråvitaktig färg, speciellt i kanten (den ursprungliga *Ph. sciastrella* Nyl. är en dylik form, medan den ursprungliga *Ph. tremulicola* är den föga sorediösa, mörkbruna, smalflikade solformen). Beträffande flikarnas och isidiernas morfologi överensstämmer *Ph. nigricans*

så gott som fullständigt med *Xanthoria candelaria* (Ach.) Arn. Färgen är i regel mörkbrun utan glans, men kan någon gång (speciellt hos den ovannämnda degenerationsformen) bli nästan rent grå. Som hos alla *Physcia*-arter är den alltid mörkast vid stark solexposition.

Apothecierna äro i Skandinavien ytterst sällsynta [blott funna i Uppland vid Malma i Bondkyrko s:n (jfr. nedan)], men synas i Mellaneuropa vara något vanligare (jfr. beskrivningarna hos Harmand l. c. m. fl.). De äro relativt små med mycket mörk disk och smal, jämn kant.

På gamla herbarieexemplar äro ej sällan isidierna och flikspetsarna regelbundet avbrutna, varigenom flikarna förefalla mera tilltryckta och tvärt avbrutna med en sorediös såryta (t. ex. Floerkes exsickat).

I de nyligen utkomna fasciklarna av Norrlins exsickat har Vainio alltjämt upprätthållit *Ph. parvula, Ph. sciastrella* och *Ph. tremulicola* som skilda arter. Jag har haft tillfälle att studera dessa former i mycket stor utsträckning i naturen, och det kan efter min mening icke råda något tvivel därom, att de utan gränser flyta jämnt över i varandra. Att, som i ovannämnda exsickat skett, skilja mellan de smalflikiga och föga sorediösa formerna å ena sidan *(Ph. tremulicola),* de bredflikiga och starkare sorediösa formerna å den andra *(Ph. sciastrella* och *Ph. parvula)* är i naturen fullständigt omöjligt. Den sistnämnda typen förefaller f. ö. ofta att ha uppstått genom flikarnas avbrytning. De ha alla samma karakteristiska soredieälstrande isidietyp, och skillnaderna äro i alla avseenden endast graduella.

Av våra övriga *Physcia*-arter torde *Ph. nigricans* stå närmast *Ph. sciastra* (jfr. nedan), vars isidier äro av ganska likartad typ, och som även i övrigt visar en rad anknytningspunkter. Någon svårighet att skilja de båda arterna torde aldrig ifrågakomma.

Som en rätt närstående art får man kanske även betrakta *Ph. labrata* Mereschowsky, Lich. Ticin. exs. (1919) nr. 62—64[1] (Ann. Conserv. Jard. bot. Genève, XXI, 1919, p. 183—185) en rätt karakteristisk art, utmärkt av uppstigande korta flikar med typiska läppsoredier i spetsen och talrika rätt långa hår i kanten och på undersidan. Den synes vara rätt utbredd i de sydliga delarna av Europa; hit hör sannolikt huvudmängden av *Physcia nigricans* Stitz., Lich. Helv. (1882) p. 75 och *Ph. obscura* ε *nigricans* Lahm, Flecht. Westfal.

[1] Nr. 62 förefaller mig tvivelaktig; är möjligen en *Ph. grisea*-form.

(1885) p. 53 samt av exsickat Hepp 600, Mass 247 och Schaer 609 pr. p. Den är lätt skild från *Ph. nigricans* genom de betydligt grövre flikarna, genom håren och soredietypen. *Ph. hirsuta* Mer. (l. c. p. 181, nr. 61) torde icke vara skild från *Ph. labrata*. Jag hoppas inom kort kunna återkomma till denna art i en översikt över de europeiska *Physcia*-arterna.

Jag känner f. n. *Ph. nigricans* från följande skandinaviska fyndorter.[1]

Sverige.

Öland. Resmo: kalksten på landborgen (1912 DR., D). Torslunda: Färjestaden, rothalsen av en asp vid stationen (1916 DR., D, jfr. Sv. Bot. Tidskr. 1916 sid. 477). Långlöt: Åstad, på *Pyrus Malus* och *Juglans regia* inne på en gård (1920 DR., D). Borgholm: plommonträd i Kungsträdgården och poppel utanför varmbadhuset (1920 DR., D). Böda: lönn vid kyrkan (1920 DR., D).

Gotland. Klintehamn, på *Aesculus* vid stora landsvägen (1917 DR., D, U).

Göteborg. Västra Frölunda: Grimsered och Högsbo, på poppel (1920 H. Magnusson, D). Råda: Mölnlycke, på ask (d:o).

Västergötland. Falköping: Nästegårdskvarn, på ask (1920 E. P. Vrang, Malme exs. nr. 840). Skövde: på asp och kalkstensmur, Hafstena på kalkstengärdesgård (1917—20 A. H., D). Kyrkefalla: Ingelsbyn, på äppelträd (1920 A. H., D). Råda: prästgården, gammalt äppelträd (1920 A. H., D). Fullösa: gammal ek (1922 A. H., D). Forshem: Gössäter, på oxel (1922 A. H., D).

Södermanland. Stora Malm: Eriksberg, på asp (G. O. Malme, S, jfr. Bot. Not. 1895 sid. 138). Södertälje: på murbruk och lönn vid slussen (1920 DR., D). Strängnäs: lövträd i staden (1920 G. Samuelsson, D). Öja: Udden, på asp (1885 O. G. Blomberg, U).

Uppland. Bromma: Alvik, på lönn vid stora landsvägen (1920 DR., D). Norrsunda: Rosersberg, på ask i slottsallén (1920 DR., D). Knivsta: Knivsta gård på ask och Forsby på asp (1919 G. S.-D., D, U). Vassunda: Branshammar gård, på alm och ask (1920 G. S.-D., D). Enköping: kyrkogården, på alm (1924 J. A. Nannfeldt). Alsike: Hagelstena, på lind i allén (1920 G. S.-D.), Kungshamn, på ask (1925 DR). Västeråker: Ernestad, på lönn (1920 G. S.-D., D). Balingsta: Balingsta gård, på ask och lönn (1920 G. S.-D.). Bondkyrko: Håga, på ask vid gården (1920 DR., D), Norby d:o (1920 DR., D), Malma, på äppelträd (c. fr.) och ask vid gården (1920 DR., D), Rosendals skola, på rönn och poppel i vägkanten (1920 DR., D), på alm vid stora landsvägen SW om Berthåga (c. fr., 1924 DR., D, U). Danmark: Linnés Hammarby, på ask (1920 DR., D). Funbo: kyrkogården, på lönn (1920 DR.,

[1] D = herb. Du Rietz, S = Naturhist. Riksmuseet i Stockholm, U = Uppsala Botaniska Museum, A. H. = A. Hülphers, G. S.-D. = Greta Sernander-Du Rietz.

D, U). Uppsala: Grindstugan, på sten (T. Hedlund, D), på lönn (1922 DR., D), Botaniska Trädgården, på alm m. fl. lövträd och på en sten i jordytan (1920—24 DR., D, U), Kyrkogården, på lönn (1924 DR.), Fyrisvalls tegelbruk, på almar i vägkanten massvis (1920 DR., D). Läby: Kvarnbo, på alm (1920 DR., D). Vänge: Brunna station, på alm (1920 DR., D). Gamla Uppsala: på lönn vid högarna (1918 DR., D, U), Bärby, på ask (1919 G. S.-D., D). Tensta: Skyttorp, allélträd vid stationen (1917 DR., D). Vendel: Bergby, på alm (1920 G. S.-D., D).

Västmanland. Västerås-Barkarö: Almö-Lindö, äppelträd (1924 J. A. Nannfeldt). Västerås: Gamla kyrkogården och Karlbergs allé på alm samt Mariaberget på lönn (d:o). Skerike: Älvkullen, på alm (d:o). Sala: alm nära kyrkan (1920 DR., D). Karbenning: Landforsen, asp på gården (1920 G. S.-D.).

Dalarna. Hedemora: Norshyttan, askar vid en gård (1920 G. Samuelsson, D).

Gästrikland. Gävle: kyrkogården, på ask (1921 G. S.-D., U).

Medelpad. Sundsvall, på asp vid landsvägen ovan Tivoli och i Badhusparken (1923 och 1924 Efr. Eriksson).

Jämtland. Hammerdal: kyrkbyn, på asp vid apoteket (1924 DR., D).

Norge.

Akershus. Hakedalen nära Kristiania, på asp (1913 Havaas och Lynge, U, Lynge Mon. Norv. Physc. sid. 83). Leangen i Asker, på kalkklippor (Lynge l. c. p. 88).

Hordaland. Granvin, på rönn (Lynge l. c. p. 88).

Opland. Presteberget i Vaage, på asp (1908, Havaas, Hav. exs. nr. 483, Lynge l. c. p. 83).

Sör Tröndelag. Dovre: Toftemoen, på asp (1870 J. E. Zetterstedt, U, jfr. Lynge l. c. p. 83).

Finland.

Nyland. Helsingfors, Botaniska Trädgården, på ask (1876 J. P. Norrlin, Norrl. exs. nr. 556, 557, 558), på murbruk (1881 och 1886, E. Wainio, Norrl. exs. nr. 219 och Lojka Univ. nr. 223), på sten (1881 H. Hollmén, U), vid Alppila, på sten (1882 H. Hollmén, U).

Södra Karelen. Viborg, på asp (1875 E. Wainio, U).

Södra Tavastland. Tammela begravningsplats, på ask (1870 A. Kullhem, U). Hollola: Nygård, på ask (1881 J. P. Norrlin, Norrl. exs. 217).

Från Arktis har jag endast sett ett enda exemplar, nämligen från Spetsbergen, Rypön, på sten (1861 A. J. Malmgren, U).

I Mellaneuropa synes *Ph. nigricans* vara vitt spridd och åtminstone i vissa områden rätt allmän, ehuru i hög grad förbisedd. Själv har jag endast sett den i Slovakiet, på murbruk på stadsmuren i St. Georgen (jfr. Zahlbruchner l. c.). Säkra uppgifter om dess förekomst känner jag från olika delar av Tyskland (Rostock, Berlin, Oldenburg, Vogtland, Thüringen, Schlesien, Bayern, Westfalen), Frankrike, Schweiz, Tyrolen, Böhmen och Mähren.

* * *

Jag begagnar tillfället att lämna en kort översikt över de övriga skandinaviska *Physcia*-arterna av sektionen *Sordulentae* Wain. Sedan många år tillbaka har jag arbetat med att komma till klarhet med dessa arter och deras svenska utbredning och anser mig nu i stort sett ha lyckats. Då det emellertid torde komma att dröja, innan jag blir i tillfälle att utförligare sammanfatta mina resultat, vill jag redan nu lämna en preliminär översikt över desamma.

Sektionen *Sordulentae* Wain. omfattar de ± mörkfärgade (grå—bruna) arterna, vilkas bark icke färgas av kalilut. Över sektionen *Albidae* Wain., vilken omfattar de ljusa (ljusgrå—vita) arterna, vilkas bark färgas gul av kalilut, hoppas jag inom kort kunna lämna en motsvarande översikt.

Beträffande artbegränsningen hade jag redan 1916, då Lynge's monografi kom ut, kommit till i stort sett samma uppfattning som den, åt vilken han däri givit uttryck. Mina fortsatta studier ha icke väsentligen kunnat rubba densamma, om än artantalet måst något reduceras. Beträffande arternas nomenklatur har jag däremot kommit till från Lynge's rätt betydligt avvikande resultat. Jag meddelar nedan blott de viktigaste synonymerna och hänvisar i övrigt till Lynge's utförliga synonymlistor.

Utbredningsuppgifterna grunda sig endast på mitt eget herbarium och Uppsalamuseets. Beträffande utbredningen i Norge hänvisar jag blott till Lynge's arbete.

Bestämningsschema över de skandinaviska Physcia-arterna av sektionen Sordulentae Wain.

A. Utan soredier och isidier.

I. Flikar uppstigande—nästan uppräta, långa och smala (intill 1 mm breda), jämnbreda, rikt förgrenade, i kanten med talrika långa cilier. På mossa. *Ph. constipata* (Nyl.) Norrl. et Nyl.

II. Flikar tilltryckta, sällan uppstigande och i så fall korta och rundade, utan eller nästan utan kantcilier.

a. Bål stor och grov (flikar vanligen intill 3 mm breda), på översidan nästan alltid ± vitmjölig, åtminstone i flikspetsarna. Apothecier utan cilier. *Ph. pulverulenta* (Schreb.) Nyl.

1. På bark, sällan på sten. Flikar tilltryckta. var. *allochroa* (Ehrh.) Th. Fr.

2. På mossa. Flikar ± tilltryckta. var. *muscigena* (Ach.) Nyl.

b. Bål mindre och spädare (flikar intill 1 mm breda), aldrig vitmjölig. Apothecier ofta med cilier på receptaklet. *Ph. ciliata* (Hoffm.) DR.

1. På bark. Apothecier nästan alltid med talrika cilier på receptaklet. Flikar ± regelbundet radierande, måttligt beströdda med apothecier. var. *typica* DR.
2. På sten eller mossa. Apothecier utan eller med sparsamma cilier på receptaklet. Flikar mera oregelbundet växande, i regel mycket tätt översållade med apothecier.
   α. Märglager vitt. var. *lithotodes* (Nyl.) DR.
   β. Märglager rött. var. *endococcina* (Körb.) DR.

B. Utan isidier, men med soredier.
   I. Med superficiala, rundade fläcksoredier.
      a. Bål mycket liten och späd (flikar högst 0,5 mm breda). Pyknokonidier nålformiga. *Ph. elaeina* (Sm.) A. L. Sm.
      b. Bål medelstor (flikarnas bredd intill 1 mm). Pyknokonidier avlånga. *Ph. orbicularis* (Neck.) DT. et Sarnth.
   II. Med bårdsoredier. Bål tämligen stor (flikar vanligen 1—2 mm breda), på översidan vitmjölig (åtminstone i flikspetsarna). *Ph. grisea* (Lam.) Zahlbr.

C. Med autonoma, korallika isidier men utan eller blott med isidiala soredier.
   I. Bål medelstor (flikar intill 1 mm breda), med tilltryckta eller föga uppstigande flikar. Isidier marginala eller mera sällan superficiala, endast undantagsvis soredialstrande. På sten, mera sällan på mossa eller lignum. *Ph. sciastra* (Ach.) DR.
   II. Bål mycket liten (flikar på sin höjd 0,5 mm breda), med starkt uppstigande flikar. Isidier apikala och laterala, i regel soredialstrande. På bark, sällan på sten eller murbruk. *Ph. nigricans* (Floerk.) Stitz. emend. DR.

A. Subsectio *Brachysperma* Wain. — Pycnoconidia brevia, suboblonga.

I. Series *Pulverulentae* DR. — Thallus major (laciniis vulgo 1—3 mm latis), normaliter sat laete coloratus, vulgo ± albopruinosus (excl. *P. constipata*).

1. **Ph. pulverulenta (Schreb.) Nyl.**

Lynge, Norw. Physc. (1916) p. 49 (ubi syn.).

Huvudformen [v. *allochroa* (Ehrh.) Th. Fr.] är en av våra allmännaste sydsvenska lövträdslavar, speciellt på asp och landsvägsträd. Tillfälligt kan den gå över på sten. Den synes utmed kusten gå åtminstone upp till Sundsvall (i Piteå-trakten saknas den med säkerhet, då den icke anträffats av A. Lundström och E. Marklund). I inre Norrland är den såvitt jag vet endast funnen på kalkblock vid Helagshyddan i Härjedalen (1913 DR., D), på sten vid foten av Hoverberget (Hellbom, Norrl. lavar, sid. 43), på

sten vid Valberget i Undersåker (Gr. Sernander, Sv. Bot. Tidskr. 1919) och på björk vid Övre Handölsfallet (1913 DR., D). Den ger sålunda ett vackert exempel på två viktiga fenomen i de svenska lavarnas växtgeografi, nämligen dels att sydliga barklavar vid sin nordgräns gärna övergå till sten, dels att sydliga lavar gärna uppträda på isolerade utpostlokaler vid de norrländska vattenfallen (jfr. Malme i Sv. Bot. Tidskr. 1912, sid. 312—314, Du Rietz, ibid. 1914, sid. 272).

Var. *muscigena* (Ach.) Nyl. betraktas av Lynge som en egen art på grund av sin säregna habitus jämte de enligt Lynges erfarenhet alltid smalare sporerna och theciets något avvikande jodreaktion. Jag har icke ännu haft tillfälle att kontrollera de båda sistnämnda karaktärernas generella hållbarhet; vad det karakteristiska utseendet angår, vill jag blott nämna, dels att de flesta bladlavar undergå en motsvarande förändring vid övergång till mossa, dels att jag sett exemplar på mossa från Spetsbergen med fullt typisk *allochroa*-habitus. Jag ställer mig därför tillsvidare avvaktande till frågan om var. *muscigena*'s arträtt. Den är rätt allmän i fjällkedjans kalkrikare områden (från Härjedalen till Torne Lappmark); söderut uppträder den h. o. d. i kalkområdena, men i större mängd tydligen blott på Öland och Gotland. Utbredningen talar ju onekligen till förmån för Lynges åsikt, att den är en från *Ph. pulverulenta* skild art.

2. **Ph. grisea (Lam.) Zahlbr.**

Lynge l. c. p. 62 (ubi syn.).

Även denna art är en av våra allmännaste sydliga lövträdslavar; den är emellertid en mera exklusiv landsvägsträdlav än föregående och ännu mera utpräglat sydlig än denna. Mycket sällan kan den gå över på sten. De nordligaste mig bekanta fyndorterna (för den typiska formen) ligga i Medelpad (Sundsvallstrakten, leg. Efr. Eriksson), Västmanland och södra Dalarna. Dessutom finnes emellertid en på mossa växande form [v. *semifarrea* (Wain.) Lynge, analog med *Ph. pulverulenta* v. *muscigena*], vilken jag sett från Södermanland, Uppland, Västmanland samt Lule och Torne Lappmarker; i Norge är den enligt Lynge funnen så nordligt som i Finnmarken, medan den normala *Ph. grisea* icke är funnen norr om Dovre. Man har sålunda allt skäl att misstänka, att v. *semifarrea* skall visa sig vara en mera självständig typ i analogi med *Ph. pulverulenta* v. *muscigena;* tyvärr äro apothecier ännu ej anträffade. Jag ber

att få anbefalla den i de svenska lichenologernas uppmärksamhet. — Utländska lichenologer uppdela ofta denna art i flera efter färgen på flikarnas undersida. Jag kan i likhet med Lynge icke finna denna karaktär konstant och användbar för en uppdelning.

3. **Ph. constipata (Nyl.) Norrl. et Nyl.**

Lynge l. c. p. 60; Du Rietz, Flecht. Stud. IV, Bot. Not. 1924 p. 4 (ubi syn.).

Beträffande denna art ber jag att få hänvisa till mitt ovan citerade arbete. Den är i vårt land blott funnen på en lokal i Närke och en i Torne Lappmark (jfr. Du Rietz i Sv. Bot. Tidskr. 1922, sid. 135). Säkerligen bör den kunna anträffas på flera ställen. Den bildar en övergång mellan grupperna *Pulverulentae* och *Obscurae*, men synes mig trots den felande vitmjöligheten naturligast föras till den förra.

B. Series *Obscurae* DR. — Thallus minor (laciniis usque ad 1 mm latis), normaliter sat obscure coloratus, non albopruinosus.

4. **Ph. ciliata (Hoffm.) DR.**

Du Rietz in Sv. Bot. Tidskr. 1921 p. 168. — *Lichen ciliatus* Hoffm., Enum. (1784) p. 69, Tab. XIV fig. 1 (optima). — *Lichen ulothrix* Ach., Prodr. (1798) p. 113 (saltem pro parte). — *Parmelia ulothrix* Ach., Meth. (1803) p. 208, Univ. (1810) p. 481, Syn. (1814) p. 217 (saltem pro parte). — *Physcia obscura* Lynge, l. c. p. 68 (excl. syn. pr. p.).

Beträffande begränsningen av denna tidigare alltid bortblandade art mot *Ph. orbicularis* (*Ph. virella* hos Lynge) överensstämmer jag fullständigt med Lynge; icke blott genom saknaden av soredier, utan även genom sin allmänna habitus (den är nästan alltid något större än *Ph. orbicularis*) och genom de karakteristiska cilierna på receptaklet är den mycket väl skild från *Ph. orbicularis*. Den har även en annan utbredning (jfr. nedan). Beträffande nomenklaturen vill jag blott nämna, att *Lichen ciliatus* Hoffm. är ett fullständigt klart namn tack vare den goda avbildningen, även om Hoffmann i texten omnämner förekomsten av sorediebärande varieteter. *Lichen obscurus* Ehrh. är däremot dels ett nomen nudum, dels yngre, dels en annan art (jfr. under *Ph. orbicularis*).

Fullt typisk *Ph. ciliata* finner man blott på bark. Det finnes emellertid även mycket likartade stenformer, vilka avvika väsentligen genom sparsammare eller felande cilier på receptaklet, samt i regel mera mörkfärgad och mera oregelbundet förgrenad samt

oftast även mindre och smalflikigare bål, vilken i regel är mycket tätt översållad med apothecier. Dessa stenformer påminna habituellt om *Ph. sciastra* och ha ofta hopblandats med denna art; de ha även beskrivits som en egen art under namn av *Ph. lithotodes* Nyl. Någon fullt hållbar skillnad mellan denna och *Ph. ciliata* kan jag emellertid icke finna. Även den sistnämnda kan ibland ha ganska sparsamma cilier, och å andra sidan kunna stenformerna ibland vara ganska rikt cilierade; även i storlek och färg finner man alla övergångar. Som varietet torde den däremot rätt bra kunna hållas isär från den typiska barkformen av *Ph. ciliata.*

En parallellform till denna v. *lithotodes* med ± rött märglager är *Ph. endococcina* (Körb.) Th. Fr., vilken av Lynge upptages som egen art. Jag kan icke finna någon annan hållbar karaktär än märglagrets färg och då dessutom uppträdandet förefaller rätt tillfälligt (jfr. nedan), måste jag tillsvidare behandla även denna form som varietet av *Ph. ciliata.*

Jag övergår nu till de olika varieteternas utbredning i Sverige:

Var. *typica* DR.

Förefaller att vara rätt allmän på asp, mera sällsynt på andra träd, i norra och mellersta Sverige. De sydligaste mig bekanta fyndorterna ligga i Dalsland, Närke och Södermanland, de nordligaste i Norrbotten och Lule Lappmark. I Uppsalatrakten hör *Ph. ciliata* till de någorlunda fristående asparnas karaktärslavar.

Var. *lithotodes* (Nyl.) DR.

Ph. lithotodes Nyl. in Fl. 1875 p. 360; Hue, Add. (1886) p. 55. — *Ph. lithotea* v. *lithotodes* Lynge l. c. p. 81.

Tydligen ej sällsynt i norra Sverige, framför allt i fjällen. Jag har sett exemplar från olika delar av fjällkedjan från Härjedalen till Torne Lappmark. Söderut något sällsyntare, sydligast funnen i Östergötland. Växer i regel på fuktiga berghällar, någon gång på mossa.

Var. *endococcina* (Körb.) DR.

Ph. endococcina (Körb.) Th. Fr., Lynge l. c. p. 84 (ubi syn.).

Funnen på ett fåtal lokaler i Östergötland, Värmland, Uppland och Jämtland. Växtsätt som föregående, vilken den habituellt fullkomligt liknar. På åtminstone en lokal (Uppland, Linnés Hammarby, block i jordytan) har jag sett den växa blandad med v.

lithotodes och tydligt övergående i denna, t. o. m. på samma individ.

5. Ph. orbicularis (Neck.) DT. et Sarnth.

DT. et Sarnth., Flecht. Tir. (1902) p. 165 (pr. p.); Du Rietz in Sv. Bot. Tidskr. 1914 p. 389. — *Lichen orbicularis* Neck., Meth. musc. (1771) p. 88; Hoffm., Enum. (1784) p. 68, Tab. IX, fig. 1 (optima). — *Lichen obscurus* Ehrh., Pl. crypt. (1785) nr. 177 (herb. Vindobon., nomen nudum). — *Lichen cycloselis* Ach., Prodr. (1798) p. 113 (saltem pro parte). — *Parmelia cycloselis* Ach., Meth. (1803) p. 199, Univ. (1810) p. 482, Syn. (1814) p. 217 (saltem pro parte). — *Physcia virella* Lynge l. c. p. 72.

Beträffande begränsningen av denna art överensstämmer jag fullständigt med Lynge. Tidigare författare ha i regel sammanblandat de svagt sorediösa formerna med *Ph. ciliata* och endast urskilt de starkare sorediösa som v. *virella*. Beträffande nomenklaturen bör anmärkas, att namnet *virella* dels är något osäkert (*Lichen virellus* Ach. är en stenform från Stockholmstrakten; en cotypus i Uppsalamuseet är tyvärr så illa medfaren, att jag icke vågar säkert bestämma den), dels är betydligt yngre än det fullständigt säkra namnet *Lichen orbicularis* Neck.

Ph. orbicularis är en av våra allmännaste lövträdslavar, framför allt på asp och landsvägsträd. Den går åtminstone upp till Piteå och Jämtlands fjälltrakter; sannolikt är den utbredd över större delen av Norrland. Den kan även växa på sten (framför allt kalksten), murbruk och mossa.

6. Ph. sciastra (Ach.) DR.

Du Rietz in Sv. Bot. Tidskr. 1921 p. 168. — *Parmelia sciastra* Ach., Meth. Suppl. (1803) p. 49, Univ. (1810) p. 471. — *Parmelia fahlunensis* β *sciastra* Ach., Syn. (1814) p. 204. — *Parmelia cycloselis* v. *lithotea* Ach., Meth. (1803) p. 199, Univ. (1810) p. 483, Syn. (1814) p. 217. — *Physcia lithotea* Lynge l. c. p. 76 (ubi syn.).

Beträffande denna arts begränsning överensstämmer jag i huvudsak med Lynge; dock hör hans v. *lithotodes* enligt min mening ej hit (jfr. ovan), och även hans f. *nuda* synes mig något tvivelaktig. Även hos de isidiefattigaste exemplar av *Ph. sciastra* har jag alltid vid noggrann granskning lyckats upptäcka några isidier. — Som artnamn har *sciastra* klar prioritet framför *lithotea*, som först 1877 användes som artnamn.

Ph. sciastra är ± allmän i hela Sverige; jag har sett exemplar från Blekinge i söder till Norrbotten och Torne Lappmark i norr. Den synes tilltaga i frekvens mot norr och går högt upp i regio alpina. Den växer i regel på ± fuktiga klippor av olika bergarter, men synes gynnas av kalk. Ej sällan går den över på mossa och lignum.

7. **Ph. nigricans (Floerk.) Stitz. emend. DR.**

(Jfr. ovan.)

B. Subsect. *Macrosperma.* Wain. — Pycnoconidia filiformia.

8. **Ph. elaeina (Sm.) A. L. Sm.**

(Jfr. Du Rietz, Lich. Fragm. V, Sv. Bot. Tidskr. 1923, p. 87).

* * *

Tillägg till Lichenologiska Fragment III och V.

a. *Xanthoria fallax* (Hepp.) Arn.

Sedan min förra sammanställning av denna arts utbredning inom Sverige (Lich. Fragm. III, Sv. Bot. Tidskr. 1921, jfr. även Bot. Not. 1922, sid. 210) ha följande svenska fyndorter tillkommit:

Göteborg. Hisingen (1921 A. H., D).
Västergötland. Vedum: Häggatorp (1921 A. H., D). Larv (1922 d:o).
Östergötland. Bjärka-Säby (1921 R. Sernander, V), Linköping (1923 J. A. Nannfeldt). St. Anna: Torpa 1921 G. S.-D., D).
Södermanland. Brännkyrka: Kvarnhagen (1921 R. Sernander, V).
Uppland. Bromma: kyrkan (1925 DR) Tensta: Skyttorp (1922 DR., D). Östhammar (1924 G S.-D).
Gästrikland. Gävle: kyrkogården (1921 G. S.-D., V).
Medelpad. Njurunda: Svartvik (1923 Efr. Eriksson, D). Selånger: vid kyrkan (d:o). Sundsvall: flerstädes (d:o). Skön: Mons kolgård (d:o). Tuna: Matfors (d:o). Indal: Bäck (d:o).
Lule Lappmark. Gellivare: Suorvasjöområdet, näset N om Napalravve, överlutande bergvägg, 440 m, och NO-sidan av Ruotjajaure, sydbrant i björkskogsregionen, 450 m ö. h. (1922 DR., D).

Av större intresse äro framför allt de nordliga fynden i Medelpad och Lule Lappmark. Medelpadsexemplaren äro synnerligen väl utvecklade, i flera fall fertila; tydligen utgör arten en ingalunda oviktig del i landsvägsträd-vegetationen i detta landskap, vars

lavflora nu sent omsider börjat framgångsrikt utforskas av herr Efraim Eriksson i Sundsvall. Med all sannolikhet fortsätter arten ännu ett stycke mot norr i det norrländska kustlandet; i Piteåtrakten synes den dock, att döma av fil. mag. E. Marklunds stora och vackra samlingar, saknas. — Högst oväntade voro fynden i Lule Lappmark, även om de icke stå alldeles utan paralleller i den rika sydbergslavfloran, till vilken jag i ett annat sammanhang skall återkomma. Dessa exemplar visa emellertid någon dragning mot *X. candelaria* genom sina ofta rätt rikförgrenade flikspetsar, men flikarna äro i regel tydligt bladlika och soredierna ofta alldeles typiska. Alldeles otänkbart är kanske icke, att *X. candelaria* kan få ett dylikt utseende, då den förekommer å skuggiga bergväggar. *X. candelaria* är inom detta område allmän på fågeltoppar och träffas även någon gång på grankvistar, t. ex. vid Jaurekaska.

b. *Rinodina colobina* (Ach.) Th. Fr.

Till min förra sammanställning av denna arts svenska utbredning (Lich. Fragm. V, Sv. Bot. Tidskr. 1923, sid. 87) kan jag nu lägga tvenne lokaler:

Uppland. Vassunda: Branshammars gård, på ask och alm (1920 G. S.-D).

Gästrikland. Gävle: kyrkogården, sydsidan av en gammal ask (1921 G. S.-D., V).

c. *Pertusaria carneonivea* (Anzi) Wain.

Som auktor för denna kombination bör icke citeras DR., som jag gjort i Lich. Fragm. V (Sv. Bot. Tidskr. 1923, sid. 92) utan Wain. Identiteten mellan *Gyalolechia carneonivea* Anzi och *Pertusaria infralapponica* Wain. påvisades nämligen redan 1886 av Wainio i följande notis (Meddel. Soc. Faun. et Fl. Fenn., 14): "*Pertusaria carneonivea* (Anzi) nomen antiquus est *Pert. infralapponicae* Wainio (Adj. I p. 176), quae a *Gyalolechia carneonivea* Anzi, Anal. (1868) p. 10, Lich. Langob. (1868) n. 509 (in mus. palat. Vindobonae) distingui non potest."

Uppsala, Växtbiologiska Institutionen, maj 1924.

Svensk Botanisk Tidskrift. 1925. Bd. 19, H. 1.

NÅGRA ANTECKNINGAR OM HÄLSINGLANDS FLORA.

av

G. LIDMAN.

Nedanstående anteckningar grunda sig på ett under åtskilliga års vandringar inom provinsen, särskilt dess västra del, i de allra flesta fall egenhändigt insamlat material. De avse att utgöra ett tillägg till och ett beriktigande av P. W. Wiströms "Förteckning över Hälsinglands Fanerogamer och Pteridofyter" år 1898. Sålunda äro upptagna dels sådana växter, som icke omnämnas av Wiström, och dels nya fyndorter för inom provinsen mera sällsynta växter, eller för sådana, som egentligen endast förekomma inom vissa trakter, då de uppträtt utom dessa egentliga utbredningsområden.

Beriktigandena avse dels sådana av mig lämnade uppgifter till ovannämnda Wiströms förteckning, vilka vid närmare undersökning visat sig vara oriktiga till följd av felbestämning, eller, i enstaka fall, på grund av etikettförväxling, samt dels även frekvensuppgifter i de fall, då dessa enligt min erfarenhet icke överensstämma med Wiströms.

En stor del av det insamlade materialet är granskat och bestämt av prof. G. Samuelsson, och angives detta genom (!) efter växtnamnet.

I övrigt är allt material av följande kritiska släkten granskat och bestämt sålunda: *Calamagrostis* av rektor S. Almquist, *Orchis* av rektor L. M. Neuman och dr. N. Sylvén, *Salix* av dr. S. J. Enander, *Betula* av apotekaren G. Gunnarsson samt *Taraxacum* och *Hieracium* av dr. H. Dahlstedt.

Till samtliga dessa personer har jag att framföra mitt vördnadsfullaste tack för deras stora och välvilliga tillmötesgående.

Med här nedan ofta förekommande uttryck "västra delen av provinsen" avses Ljusdal, Färila, Ramsjö, Loos och Ytterhogdals socknar, vilka synas floristiskt rätt avsevärt avvika från provinsen i övrigt.

Nomenklaturen är i enlighet med sista upplagan av HARTMANS Handbok i Skandinaviens Flora, så långt denna utkommit, samt i övrigt enligt LINDMANS Flora.

* framför växtnamnet angiver, att växten ej är upptagen hos WISTRÖM.

* * *

Struthiopteris Filicastrum. Bjuråker: Strömbacka Bruk: Ljusdal: Storhaga. Är sällsynt inom västra delen av provinsen.

**Dryopteris cristata* (!). Söderala: Ljusne Bruk vid stranden av Källsjön 1905; den enda kända lokalen inom provinsen.

**D. austriaca* forma *ad spinulosam* (!). Bjuråker: Frisbo.

D. Thelypteris. Den uppgivna förekomsten i Loos är oriktig; har icke funnit denna art inom provinsen.

Asplenium Trichomanes. Uppgiften "Loos t. allm." är oriktig; varken denna art eller *A. septentrionale* har jag anträffat inom västra delen av provinsen.

Blechnum spicant. Trönö: kyrkoherdeboställets s. k. Västansjöskifte.

Eupteris aquilina. Är sällsynt inom västra delen av provinsen och av mig endast iakttagen å följande ställen: Loos: "Bygget", vid Nätsjöbäcken, vid Rotsjödammen, samt Karlsberg; Ljusdal: Åsboberget, Kolsvedja, samt efter landsvägen Ljusdal—Delsbo.

Polypodium vulgare. Är sällsynt inom västra delen av provinsen, och av mig endast funnen i Ljusdal: Åsboberget och Vikaråsen samt Ramsjö: Tevansjö i "Skarpen".

**Botrychium Lunaria* f. *incisum.* Ljusdal: Borr.

B. multifidum. Ljusdal: Borr, Lillhaga och Måga: Ramsjö: Sund; Delsbo: vid landsvägen Delsbo-Ljusdal; Söderhamns skärgård: vid Storjungfruns fyr.

Equisetum arvense f. *alpestre.* Ljusdal: Borr.

**E. arvense* × *pratense* (!). Ljusdal: Borr år 1922 o. 1923 i norra sluttningen av en fuktig skogbeväxt sandås.

**E. palustre* f. *simplicissimum* Asch. et Gr. Ljusdal: Hennan.

Isoëtes echinosporum (!). Uppgiften "saknas i Loos" är oriktig; finnes flerst. i provinsens västra del.

Pinus silvestis f. *brachyphylla* (!). Ljusdal: Lillhaga vid Ljusne älv; litet träd.

Picea excelsa f. *virgata.* Ljusdal: Åsbo, ett c:a 10 m högt, särdeles typiskt individ.

Typha latifolia. Söderala: Skallgårdsunds fäbodar.

**Sparganium minimum* × *simplex* (!). Ljusdal: Borr vid Ljusne älv i en tidvis översvämmad sänka.

S. hyperboreum (!). Ljusdal: Onsäng vid sjön.
S. Friesii. Uppgiften "saknas i Loos" torde böra ändras till "ännu icke observerad i Loos".
S. affine (!). Ljusdal: Borr i Ljusne älv.
**S. affine* f. *zosterifolium* (!). Loos: i Kyrktjärn.
S. affine × *Friesii* (!). Ljusdal: Borr i Ljusne älv; Tuna: Vallarne (ex. P. W. Wiström).
S. affine × *simplex* (!). Rogsta: Hagafjärden (ex. P. W. Wiström).
S. glomeratum. Ljusdal: Lillhaga och Sunnanås; Järvsö: Kyrkbyn; Loos: Lomsjön (ex. provinsialläkaren dr. O. Sjöberg i Loos).
Potamogeton alpinus. Uppgiften "Loos t. allm." är oriktig; arten torde vara sällsynt åtminstone i provinsens västra del, och den enda av mig kända lokalen är belägen efter vägen Loos—Össjön (enligt ex. av provinsialläkaren dr. O. Sjöberg i Loos).
**P. pusillus* f. *major* Hagstr. Loos: i Kyrktjärn 1920.
"*Sagittaria sagittifolia* f. *tenuior* Wg." (!). Såväl den i Järvsö som flerstädes i Ljusdal vid och i närheten av Ljusne älv förekommande formen är endast en djupvattenform av *S. sagittifolia* och ej f. *tenuior* Wg. (= *S. natans* Pall.); se Svensk Bot. Tidskr. 1920, sid. 21.
Stratiotes aloides ♀. Söderala: Ljusne Bruk i Källsjön.
Hydrocharis morsus ranae. Söderala: Ljusne Bruk i Källsjön.
**Anthoxanthum odoratum* f. *villosum* Loisl. Ljusdal: Borr; f. *majus* Lge. Ljusdal: Onsäng.
Milium effusum. Loos: Tensberget i "Gammelvallen"; Ljusdal: Åsboberget; Ramsjö: Sundsskogen.
Hierochloë odorata f. *firma.* Ljusdal: Lillhaga vid Borr-sjön.
Cinna pendula. Den uppgivna förekomsten "vid Härjesjön" är oriktig; är *Milium effusum.*
**Agrostis stolonifera* × *tenuis* (!). Ljusdal: Sunnanås.
**A. canina* × *tenuis* (!). Ljusdal: Borr.
Calamagrostis epigeios. Uppgiften "ej obs. i Loos" är oriktig (arten finnes flerstädes inom socknen); **f. glauca* Rchb., **f. acrathera* Torges och **f. paralias.* Ljusdal: Borr.
C. epigeios × *lanceolata.* Ljusdal: Borr; Loos: Kyrktjärn: Ramsjö: Tevansjö.
**C. epigeios* × *lanceolata* f. *per-lanceolata* Almqu. Ljusdal: Borr; f. *rigens* Lindgr. Ljusdal: Borr.
**C. epigeios* × *lanceolata* × *purpurea.* Ljusdal: Borr och Sunnanås.
**C. epigeios* × *neglecta.* Loos: Tensbergs by, massvis.
**C. epigeios* × *purpurea.* Ljusdal: Borr; Loos: vid Kyrktjärn; **f. per-purpurea* Almqu. Loos: vid Kyrktjärn.
C. purpurea f. *rubicunda.* Ljusdal: Borr.
**C. lanceolata* × *neglecta.* Ljusdal: Borr och Sunnanås; Loos: vid Kyrktjärn och i Tensbergs by; Bjuråker: Frisbo.
**C. lanceolata* × *purpurea.* Ljusdal: Borr och Sunnanås: Ramsjö: Tevansjö; Loos: vid Kyrktjärn.
**C. neglecta* × *purpurea.* Loos: vid Kyrktjärn; Ljusdal: Borr, Sunnanås, samt å Bölesängarne; **f. per-purpurea* Almqu. Ljusdal: Borr samt

å Bölesängarne; Loos: Tensbergs by; *f. *per-neglecta* Almqu. Ljusdal: Borr vid Ångerforsen.

**C. arundinacea* × *epigeios*. Ljusdal: Borr, Lillhaga, samt å Bölesängarne; Loos: Tensberget i "Gammelvallen".

**C. arundinacea* × *epigeios* × *lanceolata*. Ljusdal: Borr, Lillhaga samt å Bölesängarne.

**C. arundinacea* × *epigeios* × *purpurea*. Ljusdal: Borr.

**C. arundinacea* × *lanceolata* × *purpurea*. Ljusdal: Borr; Loos: Tensbergs by.

**C. arundinacea* × *lanceolata*. Loos: Tensbergs by.

**C. arundinacea* × *neglecta*. Ljusdal: Borr.

**C. arundinacea* × *purpurea*. Ljusdal: Borr samt å Bölesängarne; Loos: efter vägen till Uttertjärn.

Samtliga förestående *Calamagrostis*-hybrider och -former äro insamlade åren 1922 och 1923.

Avena pubescens (!). Ljusdal: Onsäng 1912 och Borr 1923; torde icke vara tillfällig. Uppgiften "ej obs. efter Ljusnan (E. C.)" är sålunda numer icke giltig; inom västra delen av provinsen i övrigt har jag icke sett arten ifråga.

**Poa remota* (!). Ramsjö: Tevansjö i Gåssjösvedjan.

**P. angustifolia* (!). Ljusdal: Borr.

P. trivialis f. *subalpina* Beck. v. M. Ljusdal: Borr.

Glyceria aquatica. Färila: Föne vid en å sedan mycket långt tillbaka; synes vara fullt vild.

Festuca ovina subsp. *duriuscula* (!). Denna för Loos s:n uppgivna form utgöres där endast av *F. ovina*.

Bromus arvensis (!). Woxna: Woxna Bruk.

Lolium perenne. Uppgiften "t. allm." för provinsen torde icke gälla dess västra del, inom vilken jag ännu icke funnit arten ifråga.

Scirpus lacustris. Ljusdal: Onsäng, Sunnanås. Arten är sällsynt i västra delen av provinsen, vadan Wiström's uppgift "allm." inom provinsen icke torde äga giltighet.

**Sc. mamillatus* (!). Loos: Kyrkbyn och Tensberget; Ljusdal: Sunnanås.

**Sc. austriacus* (!). Loos: flerst.; Ljusdal: flerst.; troligen rätt allmän inom provinsen.

Schoenus ferrugineus. Min uppgift för Loos är felaktig och torde bero på etikettförväxling; själv har jag icke sett denna art någonstädes inom provinsen.

Carex capitata. Loos: vid Uttertjärnsbäcken samt i Kyrkbyn nedanför läkarebostaden; på båda ställena år 1922.

C. diandra. Loos: vid Uttertjärn.

C. remota. Uppgiften för "Loos" är oriktig; har icke iakttagit denna art inom provinsen.

C. brunnescens (!). Ljusdal: Borr vid Ångerforsen; Loos: Tensbergs by.

C. tenella. Inom västra delen av provinsen är denna art icke "rar" utan förekommer flerstädes vid och i närheten av källor och källbäckar.

C. Goodenowii subsp. *juncea*. Ljusdal: Borr, m. fl. st.; f. *major* Læst. Ljusdal: Borr (det S. Almquist 1923).

C. digitata. Denna art torde vara ganska sällsynt i provinsens västra del; enda av mig jakttagna lokaler äro Loos: Kyrkbyn, "Bygget", samt vid Uttertjärnsbäcken.

**C. flava* × *Oederi* (!). Ljusdal: Borr och Åsbo.

**C. gracilis* f. *tricostata.* Ljusdal: Borr (det. S. Almquist 1923).

**C. Goodenowii* × *gracilis.* Ljusdal: Borr (det S. Almquist).

Calla palustris. Är sällsynt i provinsens västra del; enda av mig sedda lokaler äro: Loos: "Bygget"; Ljusdal: Bölesängarne. Wiströms uppgift "allm." för provinsen i dess helhet torde få anses missvisande.

Lemna minor. Denna art har jag icke observerat i västra delen av provinsen, men enligt benäget meddelande av ingenjör A. Liljedahl i Arbrå är den funnen av honom i Färila: nära Nya Gästgivaregården. Wiströms uppgift, "t. allm." för provinsen i dess helhet torde sålunda böra modifieras.

**Luzula sudetica* (!). Är tämligen allmän i provinsens västra del.

**L. multiflora* × *sudetica* (!). Ljusdal: Borr.

L. campestris. Har av mig icke observerats inom provinsen.

L. pallescens (!). Ljusdal: Borr och Onsäng; Alfta: Kyrkbyn.

**Juncus supinus* v. *fluitans* (!). Ljusdal: Borr, i Ljusne älv.

Gagea lutea. Söderala: Ljusne Bruk i Villaparken 1905.

Polygonatum odoratum. Loos: vid Rotsjö-dammen.

**Orchis incarnatus* v. *borealis* Neum. Loos: Kyrktjärn och "Bygget".

**O. incarnatus* subsp. *cruentus* f. *subtriangularis* Neum. Loos: Kyrktjärn och nedanför sågen samt vid "Bygget"; *f. *lanceolatus* Neum. Loos: på samma lokaler som föregående; *f. *brevifolius* Neum. Loos: Kyrktjärn.

O. lapponicus. Loos: Kyrktjärn; av mig tagen därstädes första gången år 1888 och då bestämd av rektor S. Almquist; nu återfunnen år 1922 jämte övergångsformer till subsp. *cruentus* f. *lanceolatus* enligt bestämning av dr. N. Sylvén.

O. Traunsteineri. Loos: Kyrktjärn samt vid "Bygget".

**O. incarnatus* subsp. *cruentus* × *maculatus.* Loos: Kyrktjärn och "Bygget".

**O. maculatus* v. *obscurus* Neum. Loos: Kyrkbyn och Tensberget; Söderhamns Stadsskog: å Röstens-blocket.

**Habenaria viridis* f. *subalpina* Neum. Ljusdal: Onsäng; f. *bracteata* (Reichb.) Asch. et Gr. Ljusdal: Onsäng.

**Gymnadenia conopsea* f. *ornithis* Jacq. Loos: Kyrkbyn; Ljusdal: Borr och Onsäng; f. *densiflora.* Loos: Kyrkbyn; Ljusdal: Sunnanås.

Epipogium aphyllum. Är av mig insamlad å följande för provinsen nya lokaler (siffrorna inom parentes angiva ungefärliga antalet individ, som kunde räknas å varje plats): Söderala: Ljusne Bruks skog i Storrödjningsmoran 1905 (5); Alfta: Stafsbergs fäbodsskog nedanför Stafsbergets norra sida 1902 (60); Järvsö: Mjöberget 1914 (25); Ljusdal: Hjärtvallens skog vid en bäck nära järnvägen 1910 (12); Färila: Karlstrands kronopark 1911 (40); Ramsjö: Tevansjö i Gässjösvedjan 1912 (14) samt i Trollsberget nära vägen till byn Örasjön åren 1910, 1911 och 1912 varje år blommande i 2—300 individ inom ett område av mindre än $^1/_3$ hektar. Detta område är beväxt med ett mycket tätt slutet gran- och lövbestånd av c:a 40 års ålder, som förhindrar all markvegetation i övrigt. Markbetäckningen utgöres av ett 1—3 dm tjockt lager av mer

eller mindre förmultnat barr- och lövavfall, som hålles fuktigt av genomsipprande vatten från ovanför belägna källor, och här synes växten trivas synnerligen väl.

Vid besök å platsen år 1923 i mitten av september var överblomningen till stor del skedd, men några tiotal individ stodo ännu i fullt flor, och det förefaller, som om växten här skulle blomma årligen.

På den sedan gammalt kända fyndorten vid Liljeslått i Ljusdal fann jag växten år 1910 på en synnerligen anmärkningsvärd plats. Utom på de vanliga ställena under den mycket kraftiga örtvegetationen å ömse sidor om bäcken, hade den därjämte behagat slå sig ned i en "bottenlös", ett par fot hög sphagnum-tuva, c:a 40 m ute på den öppna myr, i vilken bäcken förlorar sig. Endast inflorescenserna stucko upp ur tuvan, men de nästan helt vita stjälkarna gingo fotsdjupt ned i densamma.

Malaxis paludosa. Loos: nära Loos-sjöns västra sida: Ljusdal: Onsäng, nära sjön. Dessa äro de enda av mig sedda lokalerna inom provinsens västra del, och är uppgiften "Loos t. allm." sålunda icke riktig.

Populus tremula v. *villosa.* Ljusdal: Borr nära Ljusne älv; ett stort isolerat bestånd om flera hundra individ av en till tolv meters höjd; synes ännu vara steril.

**Salix caprea* f. *serratifolia* Enander. Ljusdal: Borr; Ramsjö: Tevansjö.

S. caprea × *lapponum.* Ramsjö: Tevansjö.

**S. cinerea* × *depressa.* Ljusdal: Borr.

**S. cinerea* × *nigricans* och *cinerea* × *nigricans* × *phylicifolia.* Allmänna åtminstone i provinsens västra del.

**S. cinerea* × *phylicifolia.* Allmän.

S. aurita × *caprea* och *aurita* × *cinerea.* Täml. allmänna.

**S. aurita* × *cinera* × *depressa.* Ljusdal: Borr.

**S. aurita* × *cinerea* × *nigricans.* Ljusdal: Onsäng.

**S. aurita* × *cinerea* × *phylicifolia.* Ljusdal: Onsäng.

S. aurita × *depressa.* Flerst. inom provinsens västra del.

**S. aurita* × *depressa* × *myrtilloides.* Ljusdal: Borr.

S. aurita × *lapponum.* Flerst. inom provinsens västra del.

**S. aurita* × *lapponum* × *myrtilloides.* Ljusdal: Borr och Onsäng.

**S. aurita* × *lapponum* × *phylicifolia.* Ramsjö: Tevansjö och Vås.

**S. aurita* × *lapponum* × *repens.* Ytterhogdal: Fänsbäck-tjärn.

S. aurita × *myrtilloides.* Flerst. i västra delen av provinsen.

**S. aurita* × *myrtilloides* × *repens.* Ljusdal: Borr och Onsäng på flera ställen; Ytterhogdal: Fänsbäck-tjärn.

S. aurita × *repens.* Flerst. inom provinsens västra del.

**S. depressa* f. *cinerascens* Ands. (non Wg.). Ljusdal: Borr.

S. nigricans × *phylicifolia.* Allmän.

S. myrtilloides × *repens.* Flerst. inom provinsens västra del.

S. lapponum × *myrtilloides.* Ljusdal: Onsäng; Färila: Skrottmyren.

**S. lapponum* × *myrtilloides* × *repens.* Ljusdal: Onsäng; Ytterhogdal: Vänsjö.

**S. lapponum* × *nigricans* × *phylicifolia.* Ljusdal: Borr och Onsäng.

**S. lapponum* × *phylicifolia.* Flerst. inom provinsens västra del.

**S. lapponum* × *repens.* Ytterhogdal: Fänsbäck-tjärn.

S. glauca. Ljusdal: Borr och Onsäng; Färila: Enskogen; Ramsjö: Tevansjö; Alfta: Grannäs fäbodar.

**S. glauca* × *nigricans.* På samma lokaler som föregående.

**S. herbacea.* Denna arts förekomst inom provinsen upptäcktes för 20 à 30 år sedan av folkskolläraren J. Åsell, i Kårböle. År 1923 återfann jag den, efter anvisning av Åsell, på samma lokal, vilken är belägen i Färila: efter landsvägen Kårböle—Kårböleskog, c:a 1 km från sistnämnda by. Höjden över havet c:a 400 m.

Betula. Formerna, tillhörande denna art, äro, såsom förut nämnts, bestämda av apotekaren G. Gunnarsson och framgår härav, att inom provinsen förekomma: *B. coriacea, concinna, pubescens* (jämte **suecica*) samt *verrucosa* åtminstone såsom inblandning i mer eller mindre kombinerade hybrider dem emellan och med *B. nana.* De rena arterna synas vara sällsynta, och av dessa har jag endast anträffat *B. pubescens* (jämte *suecica*) samt dess form *parvifolia* i Ljusdal: Borr, frånsett naturligtvis *B. nana,* vilken såsom ren art är allmän i provinsens västra del på för densamma tjänliga lokaler.

**Alnus incana* v. *lobata* (!). Woxna: Svensbo vid en bäck 1922; steril.

A. glutinosa. Denna art är ytterst sällsynt i provinsens västra del och har av mig icke observerats någonstädes inom detta område. Wiströms uppgift "t. allm." inom provinsen torde därför behöva en modifikation.

**Atriplex nitens* (!). Söderala: Ljusne Bruk på ballastjord 1905; troligen tillfällig.

"*Montia fontana* α *minor*" i Wiströms förteckning torde utgöras av *M. lamprosperma*; den verkliga *Montia verna* (= *M.* α *minor*) torde helt säkert icke finnas inom provinsen.

Cerastium caespitosum. Uppgiften "i Loos r. etc." är oriktig, enär arten är täml. allmän såväl därstädes som inom provinsen i övrigt; f. *glandulosum.* Loos: Tensberget i "Gammalvallen".

**Arenaria serpyllifolia* v. *viscida.* Ljusdal: Borr.

**Viscaria vulgaris* f. *pallens.* Ljusdal: Måga; en form med ljusröda blommor och grönt foder har jag funnit i Ljusdal: Borr.

V. alpina × *vulgaris.* Ljusdal: Borr och Lillhaga.

**V. alpina* fl. alb. Ljusdal: Borr och Lillhaga; vid Borr har jag därjämte funnit en form med ljusröda blommor och grönt foder.

**Silene Armeria* (!). Söderala: Ljusne Bruk på ballastjord 1906; troligen tillfällig.

S. nutans. Uppgiften "i Loos t. allm." är oriktig; jag har icke sett denna art inom provinsens västra del, inom vilken den av Wiström angivna lokalen i Färila torde vara den enda hittills kända.

**S. dichotoma* (!). Färila: Stråsjö, massvis i en åker år 1912; torde hava medföljt i utsäde, och vet jag icke huruvida den ännu finnes kvar.

Lychnis flos cuculi. Uppgiften "i Loos t. allm." är oriktig; arten är sällsynt i hela västra delen av provinsen, ehuru jag sett densamma i enstaka eller fåtaliga individ i samtliga socknar inom detta område.

Melandrium album. Denna art är långt mindre vanlig än *M. dioecum* i provinsens västra del, och kan därstädes snarare sägas vara täml. sällsynt än "täml. allmän".

M. album × *dioecum* (!). Loos: Tensberget i "Gammalvallen"; Ytterhogdal: vid landsvägen nära kyrkan.

Nymphaea alba. Har av mig icke observerats inom provinsen.

**N. candida* f. *minor* Cel. (!). Ljusdal: Hedstasjön.

Aconitum septentrionale. Uppgiften "Hogdal Grubban" bör utgå och i stället vara Ytterhogdal: Gåssjö utskog i Henriksberget.

Anemone nemorosa. Är av Wiströn uppgiven såsom "allmän" för provinsen, men är i dess västra del mycket sällsynt och av mig endast iakttagen i Ljusdal: Gunnarsbo på ett mindre område samt Ramsjö: Sundsskogen, å en yta av endast ett par kvm.

Myosurus minimus. Ljusdal: Onsäng i gamla trädgårdsland år 1908 och därefter flera år å rad.

Ranunculus lingua. Ramsjö: i Norra Enån vid "Rödbron" samt i Våsån "Våsbron".

R. bulbosus. Den uppgivna förekomsten i Loos är oriktig; jag har icke observerat denna art inom provinsen.

R. confervoides (!). Ljusdal: Onsäng i en bäck nedanför herrgården.

**R. peltatus* v. *truncatus.* Ljusdal: Borr i Ljusne älv.

R. sceleratus. Den uppgivna förekomsten i Loos är oriktig; jag har icke sett denna art annat än i provinsens kusttrakter.

Papaver Rhoeas. Ljusdal: Borr i rågåker 1919, tillfällig.

Lepidium ruderale (!). Ytterhogdal: i en åker invid landsvägen Kårböle-Ytterhogdal på sydvästra stranden av Ljusne älv mitt för byn Storån år 1912; medföljt i utsäde och troligen tillfällig.

Sisymbrium sophia. Bjuråker: Movikens masugn; Ljusdal: Höga; i övrigt av mig ej observerad i provinsens västra del.

Thlaspi alpestre. Loos: Gruvbyn; Ljusdal: Borr, Onsäng samt på kyrkogården; har från början medföljt i utsäde och synes bibehålla sig.

Sinapis alba (!). Ljusdal: Onsäng 1912; troligen tillfällig.

Diplotaxis tenuifolia (!). Söderala: Ljusne Bruk år 1904 på ballastjord; troligen tillfällig.

Barbarea stricta. Loos: "Bygget" år 1918; uppgiften hos Wiströn "ej obs. i Loos" är sålunda ej längre giltig.

Roripa silvestris (!). Ljusdal: Lillhaga vid Borrsjöns strand; är den enda av mig sedda växtplatsen inom provinsen. Uppgiften för Loos är oriktig och är den därstädes växande arten *R. palustris.*

Camelina glabrata (!). Ljusdal: Borr och Lillhaga; på båda ställena troligen tillfällig.

Draba verna. Uppgiften för Loos är felaktig; jag har icke sett denna art i provinsens västra del.

Arabidopsis thaliana. Är av Wiströn uppgiven såsom "täml. allmän" för provinsen, men jag har icke observerat arten i den västra delen oaktat flitigt eftersökande.

Arabis suecica (!). Är mycket allmän i provinsens västra del och uppträder vissa år i oerhörda mängder.

A. arenosa. Är åtminstone i västra delen av provinsens mycket mindre allmän än föregående art, och jag har aldrig sett den i sådana mängder som denna.

Sedum spurium (!). Alfta: efter landsvägen vid kyrkan 1919; finnes där sedan gammalt och har väl från början varit odlad på kyrkogården och spridd därifrån.

S. acre (!). År 1919 på samma plats som föregående.

Tillaea aquatica. Ljusdal: Borr vid Vikarsjön; f. *prostrata* Schkuhr. På samma lokal som föregående.

Saxifraga granulata (!). Loos: nära "Bygget" efter en timmerväg i skogen; har troligen medföljt i hö; Ljusdal: Borr i en åkerkant; medföljt i utsäde; på båda ställena endast ett individ år 1918.

Chrysosplenium alternifolium. Är sällsynt i provinsens västra del och där av mig funnen endast i Ljusdal: Åsbo; samt Färila: vid gårdarna Skyte och Lassekrog. Wiströs uppgift "t. allm." torde sålunda icke äga giltighet för provinsen i dess helhet.

**Rubus arcticus* f. *schizopetalus.* Ljusdal: Borr.

R. arcticus × *saxatilis* (!). Ljusdal: Borr och Onsäng; Färila: Lassekrog.

**Fragaria moschata* (!). Ljusdal: Borr och Sunnanås.

**Potentilla anserina* v. *sericea.* Ljusdal: Borr.

Geum urbanum. Söderala: Ljusne Bruk.

Alchemilla pubescens (!). Ljusdal: Borr; tycks vara mycket sällsynt åtminstone i provinsens västra del.

A. pastoralis (!) och *subcrenata* (!). Allmänna.

**A. strigosula* (!), *Wichurae* (!) och *Murbeckiana* (!). Synas vara täml. allmänna i västra delen av provinsen.

**A. micans* (!). Ljusdal: Borr med fl. st.

**A. minor* (!). Ljusdal: Borr.

Trots efterspaningar hava egendomligt nog varken *A. acutangula* eller *A. alpestris* kunnat anträffas inom västra delen av provinsen.

Den av Wiströs uppgivna förekomsten av *A. obtusa* inom provinsen torde väl kunna ifrågasättas.

Trifolium procumbens. Söderala: Ljusne Bruk 1906; medföljt i utsäde och troligen tillfällig.

T. agrarium. Ljusdal: Måga 1910; medföljt i utsäde och antagligen tillfällig.

**T. pratense* fl. alb. Alfta: Getryggen; blommorna voro fullkomligt rent vita.

Anthyllis vulneraria. Ramsjö: å Gränningsvallens kronopark efter en timmerväg 1911; har medföljt i hö; tillfällig.

Astragalus glycyphyllus. Ljusdal: Åsboberget.

Vicia silvatica. Ljusdal: Åsbo och Onsäng; Skog: Gullgruva.

**V. cracca* f. *sericea* Peterm. (!). Ljusdal: Borr.

Lathyrus palustris. Den uppgivna förekomsten i Loos är oriktig; är *L. montanus.*

**Geranium pyrenaicum* (!). Skog: Gullgruva 1905; enl. uppgift sedan flera år tillbaka.

Erodium cicutarium. Ljusdal: Borr; är sällsynt i västra delen av provinsen.

Oxalis Acetosella f. *rosea.* Ljusdal: Borr.

**Euphorbia virgata* (!). Söderhamn 1904.
**E. Cyparissias.* Söderala: Ljusne Bruk 1903; fanns kvar på samma plats 1922.
E. helioscopia. Ljusdal: Onsäng i en åker år 1912, massvis; medföljt i utsäde och tillfällig.
Tilia cordata (!). Ljusdal: Åsboberget, tre st. c:a 10 m höga träd år 1922; fullt vild; ny fyndort för provinsen.
**Malva pusilla* (!). Järvsö: Kåssjö år 1896 (enl. ex. av A. J. Douhan).
Viola hirta. Uppgiften för Loos är felaktig; jag har icke funnit arten inom provinsen.
**Viola epipsila* f. *albiflora* Neum. (!). Ljusdal: Borr vid Ångerforsen.
V. epipsila × *palustris* (!). Ej sällsynt.
V. mirabilis (!). Loos: Tensberget i "Gammalvallen"; Ljusdal: Åsboberget.
**V. canina* × *montana* (!). Delsbo: Gryttjesbergen; Ljusdal: Borr.
**V. canina* × *rupestris* (!). Ljusdal: Borr.
V. canina × *Riviniana* (!). Loos: Kyrkbyn; Bjuråker: Strömbacka Bruk
V. rupestris (!). Mo: Moheds exercisfält; Ljusdal: Borr.
**V. montana* × *Riviniana* (!). Loos: "Bygget".
V. biflora. Loos: "Bygget" (enl. meddelande av dr. E. Fries, Loos).
Daphne Mezereum. Ljusdal: Åsboberget; Loos: vid Dåas-ån, Håcklaån och Uttertjärnsbäcken samt i Tensbergs by.
Epilobium collinum (!). Ljusdal: Rolfhamre; enda av mig sedda lokalen i provinsens västra del.
**E. montanum* v. *subcordatum* Hausskn. Ljusdal: Borr.
E. lactiflorum (!). Ramsjö: Tevansjö i Trollsberget; den uppgivna förekomsten i "Loos vid Ljungby" är felaktig och är den därstädes växande arten *E. Hornemanni* (!). Däremot är den funnen av dr. O. Sjöberg i Loos: vid Sandsjö by, i den del av socknen, som är belägen inom Dalarne (!).
E. alsinifolium (!). Ljusdal: Ranungen; Ramsjö: Vås; Ytterhogdal: Gåssjö; Färila: Bondskog; Loos: Kyrkbyn m. fl. st.; etc.; här och var vid källor i provinsens västra del.
**E. alsinifolium* × *palustre* (!). Färila: Bondskog; Ramsjö: Tevansjö; m. fl. st.
E. Hornemanni (!). Ramsjö: Tevansjö i Gåssjösvedjan; Färila: Högbrand och Johannesberg; Ljusdal: Borr och Onsäng, etc.; förekomst som *E. alsinifolium.*
E. Hornemanni × *palustre.* På samma platser som *E. Hornemanni.*
Chamaenerium angustifolium, fl. alb. Ljusdal: Björkvallens skog; Färila: Kårböle; v. **spectabile* Simm. (!). Ljusdal: Ranungen.
Circaea alpina. Skog: Dåbo, nära Järvsjön.
**Anthriscus silvestris* f. *coloratus* (Mort.). Ljusdal: Borr.
Cicuta virosa. Mo: nära Moheds gästgivargård; Bjuråker: Frisbo; uppgiften för "Loos" är oriktig; jag har ej sett arten i provinsens västra del.
Pyrola media (!). Loos: "Bygget" och vid läkarebostaden; Ljusdal: Borr vid Forsnäset.
Monotropa hypopitys. Ytterhogdal: Ängersjö nära Ängersjön 1912;

är möjligen en annan lokal än den i "Härjedalens kärlväxter" av dr. S. Birger uppgivna; Söderala: Ljusne Bruk; synes egentligen förekomma i kusttrakterna.

Ledum palustre. Uppgives av Wiström såsom "allm." i provinsen, men är i dess västra del sällsynt och av mig endast funnen i Färila: å Snuggens skog samt vid gården Hönsheden efter vägen Färila—Loos. Dessutom är den iakttagen i Ljusdal: Överdals skog enl. meddelande av jägm. W. Sjögren, samt i Loos: å Lobonäs skog enl. meddelande av forstmästaren B. Witt-Strömer. Växten torde vara vanlig endast i kusttrakterna.

[*Bryanthus coeruleus.* I Loos: vid Hamra kyrka, belägen inom den del av socknen, som tillhör Dalarne, upptäcktes denna lokal för några år sedan av en i närheten boende person. Den har år 1923 insamlats av provinsialläkaren dr. O. Sjöberg i Loos, vilken meddelat ex. därav. Fyndet torde vara anmärkningsvärt på grund av lokalens sydvästliga läge (c:a 500 m ö. h.); enär den är belägen ej långt från hälsingegränsen kan det vara av intresse att i detta sammanhang omnämna densamma.]

Arctostaphylos alpina. Uppgiften för "Loos" är oriktig; jag har icke funnit denna växt inom soknen ifråga.

**Primula elatior* (!). Färila: Föne, ett individ år 1913; medföljt i utsäde och tillfällig.

**Androsace septentrionalis.* Söderala: Ljusne Bruk 1905; vid besök år 1922 återfann jag den på samma plats.

Lysimachia vulgaris. Ljusdal: Borr på ett par lokaler nära Ljusne älv; äro de enda av mig sedda lokalerna i provinsens västra del.

**Trientalis europaea* f. *rosea* Neum. Ljusdal: Borr.

Anagallis arvensis subsp. *femina* (!). Söderala: Ljusne Bruk år 1906; troligen tillfällig.

Fraxinus excelsior. Söderala: Ljusne bruksskog i Storrödjningsmoran; Söderhamns Stadsskog: å Röstens-blocket i Edsmoran; på båda ställena vild och talrikt.

Gentiana campestris **islandica.* Ramsjö: Vås; Ytterhogdal: Gåssjö.

G. Amarella **lingulata* (!). Loos: Tensberget i "Gammalvallen"; **axillaris* (!). Ljusdal: Borr och Onsäng; Söderhamns skärgård: Sillvik.

Cuscuta europaea. Trönö: i socknens norra del vid landsvägen; Ljusdal: Storhaga, vilken senare är den enda av mig sedda lokalen i provinsens västra del.

Polemonium coeruleum. Den av Wiström för Alfta uppgivna lokalen är belägen på en holme i sjön Mållången. Vid besök år 1920 konstaterades att därstädes för långt tillbaka funnits en stuga, vilken, enligt medföljande arbetares upplysningar, var bebodd året om. Spår av stugan syntes ännu, och växten fanns fortfarande kvar. På grund härav torde få antagas att densamma även här från början varit odlad och icke, såsom Wiström uppgiver, är "verkligt vild".

**Nonnea pulla* (!). Ljusdal: Borr i en åker 1918; medföljt i utsäde och tillfällig.

Lappula echinata (!). Ljusdal: Borr i en åkerren; har förmodligen från början medföljt i utsäde och synes bibehålla sig.

Anchusa officinalis (!). Ljusdal: Heden 1912; tillfällig.

Lycopsis arvensis (!). Ljusdal: Heden 1912; tillfällig.

Myosotis silvatica. Växten förekommer här och där såsom odlad i trädgårdar och är på de platser jag sett densamma spridd ur dessa; verkligt vild har jag ej sett den inom provinsen.

**M. caespitosa* v. *borealis* O. Vesterl. (!). Ljusdal: Borr i Ljusne älv.

Lithospermum arvense. Är av Wiströn uppgiven såsom "allm." för provinsen, men den är, åtminstone i dess västra del, mycket sällsynt och av mig endast funnen i Ljusdal: Borr och Grophamre, och synes på dessa lokaler icke vara tillfällig.

Echium vulgare. Söderala: Ljusne Bruk 1904; Färila: Stråsjö 1910; Loos: Kyrkbyn 1922. På de båda sistnämnda lokalerna förekom den i åkrar införd med utsäde, men synes bibehålla sig. I Loos har den enligt meddelade upplysningar iakttagits på den uppgivna platsen under många år.

Ajuga pyramidalis. Söderala: Ljusne bruksskog vid vägen Ljusne—Gullgruva, nära Järvsjön; Bjuråker: Frisbo. I provinsens västra del har jag icke sett arten.

**Prunella vulgaris* fl. alb. Ljusdal: Borr; blr. rent vita, foder grönt.

**Lamium purpureum* f. *albiflorum* Dum. Ljusdal: Borr.

L. intermedium (!). Ljusdal: Borr.

Thymus Chamaedrys (!). Ljusdal: Borr efter vägen Ljusdal—Färila ymmigt; Järvsö: Uvås (ex. A. J. Douhan); se nästa.

Th. Serpyllum. Uppgiften för Järvsö av A. J. Douhan är felaktig; avser föregående art.

Lycopus europaeus. Söderala: Skallgårdsunds fäbodar.

**Mentha aquatica* × *arvensis* (!). Ljusdal: Kaven.

**M. litoralis*. Söderhamns skärgård: Grimsön.

Verbascum Thapsus. Ljusdal: Sunnanås; Färila: Valla.

Linaria repens. Söderala: Ljusne Bruk 1905; troligen tillfällig.

Limosella aquatica. Ljusdal: Borr vid Vikarsjön.

**Veronica longifolia*. Ljusdal: Borr vid Borrsjön i en åkerkant några individ 1916; sedan försvunnen.

Melampyrum silvaticum f. *bicolor*. Behm. (!). Loos: "Bygget".

Euphrasia tenuis (!). Loos: Kyrkbyn (ex. dr. O. Sjöberg i Loos).

**E. minima* (!). Loos: Tensberget i "Gammalvallen" (ex. dr. O. Sjöberg i Loos).

**Pedicularis palustris* v. *borealis* (!). Loos efter vägen Loos—Össjön (ex. dr. O. Sjöberg); v. **ochroleuca* (!). Loos: Norrbyn; Ljusdal: Onsäng; Ramsjö: Tallnäs.

Pinguicula alpina. Den uppgivna förekomsten "vid Härjesjön" etc. är oriktig, beroende på etikettförväxling.

P. villosa (!). Ytterhogdal: Gåssjö utskog vid Kuntmyrtjärns nordvästra strand. Uppgiften "på samma lokal som föregående" är däremot oriktig. Arten kan dock antagas förekomma på flera ställen i provinsens västra del, ehuru den lätt förbises.

Utricularia intermedia (!). Ljusdal: Onsäng och Bölesängarne; Bjuråker: Frisbo.

Asperula odorata. Söderhamns skärgård: Storjungfrun.

**Galium Mollugo* × *verum* (!). Ljusdal: Borr vid Borrsjön rikligt och i alla mellanformer.

**Succisa praemorsa* fl. alb. Loos: Kyrkbyn; Färila: Stocksbo; **f. roseiflora* Wittr. Färila: Stocksbo.

Campanula ranunculoides. Ljusdal: Borr; Färila: Valla.

Matricaria suaveolens. Ljusdals köping.

Petasites ovatus. Arbrå: Nytorp, rikligt; från början planterad.

Senecio silvaticus. Ljusdal: Borr och Lillhaga.

**S. nebrodensis* L (!). Söderala: Ljusne Bruk å naturlig fuktig äng vid Källsjön år 1906.

Arctium tomentosum (!). Bjuråker: Movikens masugn.

**Carduus crispus* × *nutans.* Söderhamn: Stugsund 1903 (ex. A. E. Lindström).

**Cirsium heterophyllum* fl. alb. Ljusdal: Sunnanås; Bjuråker: Frisbo; ett individ på vardera stället, med rent vita blr. och grön holk.

**C. heterophyllum* × *palustre* (!). Loos: Kyrkbyn; Ljusdal: Onsäng.

Centaurea Scabiosa. Ljusdal: Borr.

C. Jacea. Ljusdal: Onsäng; är mycket sällsynt i provinsens västra del; medföljer i utsäde och är tillfällig.

C. nigra (!). Söderala: Ljusne Bruk på ballastjord 1906.

Lapsana communis (!). Ljusdal: Borr.

Tragopogon pratensis. Söderala: Ljusne Bruk; Delsbo: Näsvikens järnvägsstation; Ljusdals köping: efter järnvägen.

**Trimorpha acris* v. *grandis.* Ljusdal: Borr.

Bidens tripartitus. Färila: nära Nya Gästgivargården enligt meddelande av ingenjör A. Liljedahl i Arbrå; detta släkte synes i övrigt saknas i provinsens västra del.

Filago montana. Uppgives av Wiström såsom "t. allm." för provinsen, men i dess västra del är den mycket sällsynt och av mig funnen endast i Färila: Valla.

Taraxacum. Följande arter äro anträffade i Ljusdal: Borr och trakten däromkring: *T. albicollum, amblycentrum, angustisquameum, atromarginatum, brachyglossum, campylum* (även i Loos: Kyrkbyn), *canaliculatum* (jämte f. *potens*), *chrysostylum* (även i Loos: Gruvbyn) *croceum* (även i Loos: flerst.), *Dahlstedtii, duplidens, fasciatum, fulvum, hirtellum, intricatum* (även i Loos: Kyrkbyn), *Kjellmanii, lacerifolium, laetum* **obscurans, longisquameum, macrocentrum* (även i Loos: "Bygget"), *mucronatum, obliquilobum, parvuliceps, pholidocarpum, polyodon, proximum, remotijugum, rhodolepis, septentrionale* (även i Loos: Tensberget), *semiglobosum, squarrosum* (även i Loos: Kyrkbyn), *subfulgens, subintegrum, subpenicilliforme, stenochistum, tenebricans* (även i Loos: Kyrkbyn), *triangulare;* i Loos äro dessutom funna: *T. angermannicum* i Kyrkbyn samt *adpressum* och *praestans* i Gruvbyn.

Hieracium amplificatum. Loos: Kyrkbyn (ex. dr. O. Sjöberg).

H. caesiellum. Ljusdal: Borr.

H. caesiiflorum. Ljusdal: Borr.
**H. caesitium.* Ljusdal: Borr.
**H. chloromelanum.* Loos: Kyrkbyn.
H. constringens. Ljusdal: Borr.
**H. contractum.* Loos: Tensberget.
**H. dactylites.* Ljusdal: Åsboberget.
H. diaphanoides. Loos: Kyrkbyn (ex. dr. O. Sjöberg).
H. dilutum. Bjuråker: Strömbacka Bruk.
H. glomeratulum. Loos: Kyrkbyn; Ljusdal: Borr.
H. helsingicum. Loos: Kyrkbyn.
**H. homalodermum.* Loos: Uttertjärn-bäcken.
H. irrugans. Ljusdal: Måga.
**H. luteolum.* Loos: Kyrkbyn; Ljusdal: Borr.
H. macranthelum. Ljusdal: Borr.
**H. madarodes.* Ljusdal: Borr.
**H. melinostylum.* Ramsjö: Tevansjö i Gåssjösvedjan.
**H. multiceps.* Ljusdal: Måga och Lillhälle; Loos: Kyrkbyn (ex. dr. O. Sjöberg).
**H. oblextum.* Loos: Uttertjärn-bäcken.
H. philanthrax. Loos: Tensberget.
H. placerophyllum f. *angustifolium.* Loos: Kyrkbyn.
**H. polymnoon.* Ljusdal: Borr.
H. porrigentiforme. Loos: Kyrbyn (ex. dr. O. Sjöberg).
H. pycnocomum. Ljusdal: Borr.
H. subporrigens. Loos: Tensberget.
H. subpellucidum. Ljusdal: Borr.
H. suecicum. Ljusdal: Sunnanås.
**H. taeniifolium.* Loos: Kyrkbyn (ex. dr. O. Sjöberg).
**H. tenuilingua.* Loos: Kyrkbyn.
H. Uplandiae. Loos och Ljusdal flerst.
**H. umbricola.* Ljusdal: Åsbo.
H. vacillans. Ljusdal: Borr.
H. vulgatiforme. Loos: Kyrkbyn.

Svensk Botanisk Tidskrift. 1925. Bd. 19, H. 1.

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE LARIX-MYKORRHIZA II. ZUR WEITEREN KENNTNIS DER PILZSYMBIONTEN.

VON

ELIAS MELIN.

In einer früheren Arbeit (Melin 1922) habe ich experimentell nachgewiesen, dass *Boletus elegans* einer der Mykorrhizenpilze von *Larix europaea* ist. Es wurde aber gleichzeitig hervorgehoben, dass noch andere Pilze die Mykorrhizasymbiose mit diesem Baum eingehen können. Die Lärchenmykorrhizen liessen sich nämlich in Reinkulturen auch von den aus Kiefernwurzeln isolierten *M. R. silvestris α* (*Boletus* sp.) und *M. R. silvestris β* erzeugen.

Um erweiterte Kenntnis über die Pilzsymbionten der Lärchenmykorrhizen zu erhalten, machte ich im Sommer 1922 noch eine Reihe von Synthesenversuchen, und zwar mit einigen in Nadelwäldern häufig vorkommenden Hymenomyzeten. Über die Ergebnisse dieser Versuche werde ich unten in Kürze berichten.

In der eben angeführten Arbeit habe ich für wahrscheinlich gehalten, dass *Boletus elegans* auch an anderen *Larix*-Arten, ausser *L. europaea*, Mykorrhizenpilz ist. Zwar hatte ich nur mit letzterer Synthesenversuche gemacht, da aber der Pilz in der Natur unter verschiedenen anderen *Larix*-Arten zu finden ist, war er auch als Pilzsymbiont mehrerer Lärchenarten zu betrachten. Später (im Sommer 1922) wurden es Versuche mit der nordamerikanischen *Larix occidentalis* ausgeführt, die diese Annahme bestätigen.

I. Versuche mit Nadelwald-Hymenomyzeten.

Die verwendete Methodik ist dieselbe wie in den früheren Versuchen. Das Samenmaterial *(Larix europaea)* stammt aus der Schweiz

(durch die Samenfirma Johannes Rafn in Kopenhagen erhalten). Die Mitte Juni (1922) in die Kölbchen gebrachten aseptischen Keimlinge wurden später in demselben Sommer mit Myzel der zu untersuchenden Pilze geimpft. Letztere sind die folgenden gewesen:

Boletus variegatus Sw.
» *luteus* L.
» *badius* Fr.
Cortinarius camphoratus Fr.
Amanita muscaria Fr.
» *rubescens* Fr.
Tricholoma psammopus Kalchbr.

Die drei genannten Boleten kommen alle, wenn auch verhältnismässig selten, in Lärchenwäldern vor (Thesleff 1919; Peyronel 1917). Von den untersuchten Agarizineen findet man in Lärchenwäldern wenigstens *Amanita muscaria* (Peyronel, l. c.) und *Tricholoma psammopus* (Kalchbrenner 1873; Ricken 1915; L. Romell 1917). Erstere wird von Peyronel (1922) für Mykorrhizapilz an Lärche gehalten. Er glaubt nämlich gefunden zu haben, dass von Fruchtkörpern herausstrahlende Myzelstränge in Verbindung mit Lärchenmykorrhizen stehen können. Im Gegensatz zu *Amanita muscaria* (dieser Pilz kommt z. B. auch in Birken- und Espenwäldern sowie in Kiefern- und Fichtenwäldern vor) dürfte *Tricholoma psammopus* ein spezifischer Lärchenpilz sein (Ricken, l. c.; L. Romell, l. c.). Letzteres soll nach L.-G. Romell (1921) ein ausgeprägter Humuspilz sein, der auf die aus der Lärche gebildete Streu und Humus spezialisiert ist.

1. Versuche mit den *Boletus*-Arten.

a. *Boletus variegatus.* Die verwendete Impfkultur 23 Tage alt, direkt aus Fruchtkörperstückchen stammend. Die Keimlinge wurden am 21. August 1922 geimpft und 10 Monate später untersucht. Der Pilz hat sich kräftig entwickelt, bis zu 50 μ dicke Hyphenstränge bildend. Kurze Mykorrhizen mit bis zu 100 μ dickem Pilzmantel kommen vor. Stellenweise ist das Hartigsche Netz bis zu 10 μ dick und besteht aus mehreren Schichten von Zellen. Auch die Hauptwurzel ist kräftig infiziert, sporadisch kommt sogar hier ein 4—6 μ dickes Réseau vor, und vereinzelte Rindenzellen sind von einem pseudoparenchymatischen Pilzgewebe ausgefüllt. Der

Pilz hat in den Versuchen eine ziemlich hohe Virulenz den Pflänzchen gegenüber gehabt. Letztere waren schwach entwickelt.

b. *Boletus luteus.* Impfkultur 12 Tage alt. Keimlinge am 2. Juli 1922 geimpft und etwa 11 Monate später untersucht. Der Pilz verhält sich im grossen und ganzen wie *B. variegatus.* Er hat um 0,4 mm herum dicke Mykorrhizen erzeugt, von welchen bis zu 60 μ dicke Hyphenstränge herausstrahlen.

c. *Boletus badius.* Impfkultur 12 Tage alt. Keimlinge am 2. Juli 1912 geimpft und etwa 11 Monate später untersucht. Der Pilz hat keine Mykorrhizen verursacht, obgleich er sich ziemlich kräftig entwickelt hat (bis zu 30 μ dicke Hyphenstränge), dabei ganz und gar die Wurzeln umspinnend, und stellenweise sogar einen dünnen, lockeren Mantel gebildet hat. In und zwischen den Wurzelzellen waren aber keine Hyphen zu finden.

2. Versuche mit den Agarizineen.

a. *Cortinarius camphoratus.* Diese Art gedeiht in Reinkultur auf künstlichem Nährboden sehr schlecht (vgl. Melin 1924 *a*, S. 86). Impfkultur 19 Tage alt, direkt aus Fruchtkörperstückchen herrührend. Keimlinge am 24. August 1922 geimpft und 10 Monate später untersucht. Die Hyphen entwickelten sich schon von Anfang an viel kräftiger mit den Pflänzchen zusammen als allein auf Nährgelatine, am Ende des Versuches hatten sie die Wurzeln ganz und gar umsponnen und dabei auch typische Mykorrhizen gebildet.

b. *Amanita muscaria.* Auch diese Art wächst in Reinkultur überaus langsam (vgl. Melin 1923 *b*). Impfkultur 40 Tage alt, direkt aus Fruchtkörperstückchen herrührend. Keimlinge am 15. September 1922 geimpft und etwa 13 Monate später untersucht. Am Ende des Versuches hatten sich typische Mykorrhizen entwikkelt. Der Pilz scheint aber den Pflänzchen gegenüber eine ziemlich hohe Virulenz gehabt zu haben. Auch die Hauptwurzeln waren nämlich kräftig infiziert und die Rindenzellen dabei häufig von Hyphen ganz und gar ausgefüllt. Mitunter hat sich um die Hauptwurzel herum ein ziemlich dicker Hyphenmantel gebildet.

c. *Amanita rubescens.* Die Hyphen entwickelten sich nur schwach und bildeten keine Mykorrhizen. Nach etwa 10 Monaten waren sie in die Wurzel überhaupt nicht hineingedrungen.

d. *Tricholoma psammopus.* Die Hyphen wachsen auf künstlichem Nährboden sehr langsam und stellen sehr bald ihr Wachstum voll-

ständig ein. Impfkultur 20 Tage alt, aus Fruchtkörperstückchen herrührend. Keimlinge am 12. September 1922 geimpft und etwa 9 Monate später untersucht. Zu letzterem Zeitpunkt hatten sich noch keine typischen Mykorrhizen entwickelt, die Hyphen waren aber in die Seitenwurzeln eingedrungen und hatten stellenweise ein Hartigsches Netz gebildet. Auch intrazellular waren Hyphen zu finden.

3. Ergebnisse.

1) Unter den untersuchten Hymenomyzeten haben sich *Boletus variegatus, B. luteus, Cortinarius camphoratus, Amanita muscaria* und *Tricholoma psammopus* als Mykorrhizenbildner an Lärche erwiesen. Letzteres hatte zwar keine fertiggebildete Mykorrhizen veranlasst, da die Hyphen aber in den Kurzwurzeln stellenweise ein typisches Réseau gebildet hatten, ist anzunehmen, dass sie in der Natur normale Mykorrhizen erzeugen. Die Virulenz scheint in den Versuchen ziemlich niedrig gewesen zu sein (vgl. Melin 1923 *a*).

2) Negativ fielen die Versuche mit *Boletus badius* und *Amanita rubescens* aus. Wie sich diese Arten in der Natur zu der Mykorrhizabildung an Lärche verhalten, muss ich bis auf weiteres dahingestellt sein lassen.

3) Unter den geprüften Pilzen dürfte wohl *Tricholoma psammopus* ein spezifischer Lärchensymbiont sein, weil er in der Natur nur unter Lärchen vorzukommen scheint. Die übrigen Arten dagegen bilden auch an anderen Bäumen Mykorrhizen, *Boletus variegatus* und *B. luteus* z. B. auch bei Kiefer *(Pinus silvestris* und *P. montana), Amanita muscaria* bei Kiefer, Fichte[1] und Birke (vgl. Melin 1923 *a*; 1923 *b*; 1924 *a*).

4) Es ist augenscheinlich, dass nicht nur die zufällig untersuchten Hymenomyzeten Mykorrhizenbildner an Lärche sind, vielmehr dürfte eine grosse Menge von den in Lärchenwäldern vorkommenden Hymenomyzeten die Symbiose eingehen können (vgl. Melin 1923 *b*).

5) Peyronel (1920, 1922) meint, durch Untersuchungen im Felde festgestellt zu haben, dass ausser *Boletus elegans* und *Amanita muscaria* noch folgende, unter Lärchen wachsende Basidiomyzeten Mykorrhizenpilze sind, und zwar *Boletus laricinus, B. cavipes, Russula laricina, Hygrophorus Bresadolae, H. lucorum* und *Scleroderma vulgare.* Ausserdem werden als "beinahe sichere" Pilzsymbionten folgende

[1] Noch nicht veröffentlichte Beobachtungen.

Arten angegeben: *Amanitopsis vaginata, Lactarius rufus* und *Gomphidius gracilis.* Obschon Peyronel ausschliesslich durch Felduntersuchungen keine sicheren Beweise für seine Auffassung hat geben können (Melin 1923 *a*), scheint es mir jedoch wegen meiner experimentellen Untersuchungen wahrscheinlich, dass die genannten *Boletus-, Russula-, Amanitopsis-* und *Lactarius*-Arten wirklich Mykorrhizenbildner sind. Inwieweit die Gattungen *Hygrophorus, Gomphidius* und *Scleroderma* Mykorrhizenpilze einschliessen, ist dagegen noch nicht experimentell geprüft.

6) Die Versuche haben frühere Beobachtungen bestätigt, nämlich dass die Pilze von den Wurzeln erheblich begünstigt werden. Dies ist besonders auffällig bezüglich der untersuchten Agarizineen gewesen, die allein in Reinkultur ihr Wachstum sehr bald einstellen, zusammen mit den Wurzeln dagegen kräftig weiter wachsen (Ausnahme *Amanita rubescens*).

II. **Zwei Versuche mit Larix occidentalis.**

Ausser *Boletus elegans* habe ich auch *B. luteus* geprüft. Die aseptischen Keimlinge (Samen von der Firma Johannes Rafn in Kopenhagen) wurden im Anfang Juni gepflanzt.

a. *Boletus elegans.* Keimlinge am 14. Juni 1922 geimpft und nach 5 Monaten untersucht. Der Pilz verhält sich *Larix occidentalis* gegenüber ganz in derselben Weise wie zu *L. europaea.* Er hat typische Mykorrhizen des ektendotrophen Typus gebildet.

b. *Boletus luteus.* Keimlinge am 18. Juni geimpft und nach etwa 16 Monaten untersucht. Die Hyphen haben zwar keine ganz typischen Mykorrhizen erzeugt, sie haben aber einen dünnen Mantel und stellenweise auch ein Hartigsches Netz gebildet.

Die Versuche haben somit gezeigt, dass sowohl *Boletus elegans* als *B. luteus* auch bei der nordamerikanischen *Larix occidentalis* Mykorrhizapilze sind. Nach den Versuchen zu urteilen, wird die Symbiose leichter durch ersteren als durch letzteren konstituiert.

* * *

Ich habe keine eingehendere Untersuchung über die Physiologie der Lärchenmykorrhiza gemacht. Es stellte sich nämlich heraus, dass Kiefer und Fichte für eine solche Untersuchung besser geeignet sind als Lärche, weil sie sich in geschlossenen Kolben über meh-

rere Jahre leichter kultivieren lassen. Ich habe deshalb meine späteren Mykorrhizauntersuchungen auf diese Arten konzentriert. Einige ausgeführte Versuche deuten aber darauf hin, dass die Lärchenmykorrhiza dieselbe physiologische Bedeutung wie die Kiefern- und Fichtenmykorrhizen hat (vgl. Melin 1924 *b*). Die einschlägigen Fragen werden in einer späteren Arbeit in Zusammenhang behandelt.

Skogshögskolan, Mykologisches Laboratorium, Dezember 1924.

ZITIERTE LITERATUR.

Kalchbrenner, C., Icones selectae Hymenomycetum Hungariae I. — Pestini 1873.

Melin, E., Untersuchungen über die *Larix*-Mykorrhiza I. Synthese der Mykorrhiza in Reinkultur. — Sv. Bot. Tidskr., 16, 1922.

—„—, (*a*) Experimentelle Untersuchungen über die Konstitution und Ökologie der Mykorrhizen von *Pinus silvestris* und *Picea Abies*. — Mykol. Unters. u. Ber., Cassel 1923.

—„— (*b*) Experimentelle Untersuchungen über die Birken- und Espenmykorrhizen und ihre Pilzsymbionten. — Sv. Bot. Tidskr., 17, 1923.

—„— (*a*) Zur Kenntnis der Mykorrhizenpilze von *Pinus montana* Mill. — Bot. Not. 1924.

—„— (*b*) Barrträdens mykorrhizasvampar och deras betydelse för trädens trivsel. — Skogsvårdsfören. Tidskr. 1924.

Peyronel, B., Prime osservazioni sulla distribuzione degli Imenomiceti umicoli e sui loro probabili rapporti colle micorize ectotrofiche delle fanerogame. — Rendic. R. Acc. dei Lincei, 26, Roma 1917.

—„— Alcuni casi di rapporti micorizici tra Boletinee ed essenze arboree. — Staz. Speriment. Agrar. Ital., 53, 1920.

—„— Nuovi casi di rapporti micorizici tra Basidiomiceti e Fanerogame arboree. — Bull. Soc. Bot. Ital. 1, 1922.

Ricken, A., Die Blätterpilze Deutschlands und der angrenzenden Länder. — Leipzig 1915.

Romell, L., Hymenomycetes. — Svensk flora för skolor, 2. Kryptogamer. — Stockholm 1917.

Romell, L.-G., Parallelvorkommen gewisser Boleten und Nadelbäume. — Sv. Bot. Tidskr., 15, 1921.

Thesleff, A., Studier öfver basidsvampfloran i sydöstra Finland. — Bidr. till kännedomen om Finlands natur och folk, 79, Helsingfors 1919.

Svensk Botanisk Tidskrift. 1925. Bd. 19, H. 1.

A LIST OF PLANTS FROM THE CHUKCH-PENINSULA.

BY

ERIC HULTÉN.

Our knowledge of the flora of the Chukch-peninsula is very insufficient. Even the best-known places have only been visited for a day or two by a collector, who in most cases has not been a botanist by profession. The collections on which the following enumeration is based are rather fragmentary but in consideration of the above-mentioned fact I have thought it might be of some value to publish it, especially as some of the places visited by the collectors are entirely unknown from a botanical point of view.

The majority of the plants were collected by Lieutenant L. Igava on his journey along the shores of the peninsula in July 1922. Together with some few species collected by Mr. Makofkin and Podprugin they were kindly sent to me by Mr. P. T. Novograblenof of Petropavlovsk, Kamtchatka, for determination. Some few of the plants were handed over to me im Petropavlovsk in the autumn 1920 by Mr. Koslovsky, the engeneer of the steamer Tomsk, on its return from Anadyr. They now belong to the herbarium of the Riksmuseum, Stockholm.

I am much obliged to Mr. P. T. Novograblenof for his kindness to send me the above mentioned collection.

The collections were made in the following places:

Baron Korf Bay N. Lat. 60° 20′ E. Long. 166°.

Archangel Gabriel Bay N. Lat. 62° 20′ E. Long. 179°.

Ugolnaja Bay, near the mouth of the Anadyr river.

Mouth of the Anadyr River, Post Novo Marinsk and the Radiostation.

St. Nicolai Bay, northern shore of the gulf of Anadyr.
Emma Bay (Port Providence) N. Lat 64° 20′ W. Long 173°.
Nuukan, Chukch village near East Cape on its southern side.
East Cape (Cape Deschnew).
Uelen, Chukch village on the Polar Sea near East Cape.

* * *

Arctagrostis latifolia (R. Br.) Griseb. in Ledeb., Fl. Ross. IV (1853) p. 434.
Mouth of the Anadyr River, Post Novo Marinsk. Past flowering 10th Aug. 1920 (Koslovsky).

Colpodium fulvum (Trin.) Griseb. in Ledeb., Fl. Ross. IV (1853) p. 385.
Mouth of the Anadyr River, Post Novo Marinsk. Flowering 10th Aug. 1920 (Koslovsky).

Elymus mollis Trin. in Spreng., Neue Entdeck. II (1821) p. 72.
Mouth of the Anadyr River, Post Novo Marinsk. Flowering 10th Aug. 1920 (Koslovsky).

Eriophorum polystachyum L., Sp. pl. ed. I (1753) p. 52.
Mouth of the Anadyr River, Post Novo Marinsk. In fruit 10th Aug. 1920 (Koslovsky).

Tofieldia nutans Willd. ex L., Syst. Veg. curant. Shultes, J. A. & J. H. VII: 2 (1830) p. 1573 in Obs.
Mouth of the Anadyr River, the Radiostation. Flowering 19th July 1922 (L. Igava).

Polygonum undulatum Murr., Nov. Comm. Soc. Reg. Gotting. I 1774 (1775) p. 34, tab. 5.
St. Nicolai Bay. Flowering 29th July 1922 (L. Igava).

Claytonia acutifolia Pall. ex Willd. in Roem. & Schult. Syst. V (1819) p. 436.
Archangel Gabriel Bay. Flowering 12th July 1922 (L. Igava).

Stellaria longipes Goldie, Edinb. Phil. Journ. 6 (1822) p. 327.
St. Nicolai Bay. Past flowering 8th July 1922 (L. Igava).
The specimen belongs to f. *humilis* Fenzl and has solitary flowers at the top of the branches (*S. Edwardsii* Hook.).

Cerastium Fischerianum Ser. in DC. Prodr. I (1824) p. 419.
St. Nicolai Bay. Flowering 8th July 1922 (L. Igava).

Alsine arctica Fenzl Verbr. d. Alsin. (1833) p. 18.
Mouth of the Anadyr River. Flowering 20th July 1922 (Makofkin).

Silene acaulis L., Spec. pl. ed. II (1762) p. 603.
Uelen. Flowering 1st Aug. 1922 (L. Igava).

Ranunculus monophyllus Ovczinn in Not. Syst. Hort. Bot. Petrop. Tom III (1922) p. 54.
Baron Korf Bay. Flowering 30th June 1922 (L. Igava).

Ranunculus glacialis L., Sp. pl. ed. I (1753) p. 553.
Eastcape. Flowering 8th Aug. 1922 (L. Igava).

Dicentra lachenalieflora (DC.) Ledeb., Fl. Ross. I (1842) p. 97.
Archangel Gabriel Bay. Flowering 12th July 1922 (L. Igava).

Papaver radicatum Rottb., Pl. Isl. Grönl. in Skr. Köpenh. Selsk. Land & Vidensk. X (1770) p. 455.

Eastcape. Flowering 4th Aug. 1922 (L. Igava).

Cochlearia officinalis L. var. *arctica* (Schlecht.) Gel. in Bih. Sv. Vet. Ak. Handl. Bd. 26 Avd. III (1900) p. 40.

Eastcape. Flowering 4th Aug. 1922 (L. Igava).

Descurainia sophioides (Fisch.) O. E. Schultz in Engl. Pflanzenr. IV: 105 (1924) (Heft 86) p. 316.

Mouth of the Anadyr River, the Radiostation. Flowering 6th July 1922 (L. Igava).

Draba nivalis Liljebl., Sv. Vet. Ak. Handl. 1793 p. 208.

Mouth of the Anadyr River, the Radiostation. Flowering 20th July 1922 (Makofkin).

The specimen is exactly similar to North Scandinavian plants of this species.

Parrya nudicaulis (L.) Regel in Radde, Reisen, Bot Abt. I: 1 (1861) p. 167 et in Bull Mosc. III (1861) p. 167.

Uelen. Flowering 14th July 1920 (M. Podprugin).

As the specimen has no silique the determination is not quite certain. There is still a possibility that it belongs to the American species *P. arctica* R. Br., of wich I have seen a specimen from Eastcape.

Sedum algidum Led.

Mouth of the Anadyr River, Post Novo Marinsk. In fruit 10th Aug. 1920 (Koslovsky).

The specimen is best agreeing with var. *jenisejense* Max. The determination of this species was kindly made by Dr. H. Frödeström.

Saxifraga caespitosa L., Sp. pl. ed. I (1753) p. 404.

Eastcape. Flowering 4th Aug. 1922 (L. Igava).

The specimen belongs to the subspec. *eucaespitosa* Engl. et Irm.

Saxifraga Eschscholzii Sternb., Suppl. I (1810) p. 9, tab. 10 fig. 2.

Nuukan. In fruit 7th Aug. 1922 (L. Igava).

Saxifraga exilis Steph. in Sternb. Rev. Saxifr. Suppl. I (1822) p. 8, tab. 3 fig. 1.

St. Nicolai Bay. Flowering 11th July 1922 (L. Igava).

Saxifraga hirculus L., Sp. Pl. ed. I (1753) p. 402.

var. *propinqua* R. Br., Chlor. Melville (1823) p. 15.

Eastcape. Flowering 4th Aug. 1922 (L. Igava).

This variety, distinguished by hermaphrodite flowers, low and tufted growth, singleflowered stems, narrow leaves and broad petals, is apparently not the common form of the plant in this place. Usually var. *subdioica* Hook. is reported from the Bering Straits region.

Saxifraga oppositifolia L., Sp. Pl. ed. I (1753) p. 402.

Eastcape. Flowering 4th Aug. 1922 (L. Igava).

Sorbus sambucifolia (Cham. et Schlecht.) Roem., Fam. nat. Synops. Fasc. III (1847) p. 139.

Mouth of the Anadyr River, Post Novo Marinsk. Past flowering 10th Aug. 1920 (Koslovsky).

Rubus arcticus L., Sp. Pl. ed. I (1753) p. 494.

Mouth of the Anadyr River, the Radiostation. Flowering 20th July 1922 (Makofkin).

Rubus chamaemorus L., Sp. Pl. ed. I (1753) p. 494.
Mouth of the Anadyr River, Post Novo Marinsk. Not quite ripe fruits 10th Aug. 1920 (Koslovsky).

Potentilla anserina L., Sp. Pl. ed. I (1753) p. 495.
var. *groenlandica* Tratt., Ros. Monogr. IV (1824) p. 13.
Mouth of the Anadyr River, Post Novo Marinsk 10th Aug. 1920 (Koslovsky).

Geum glaciale Adams in Mém. Soc. Nat. Mosc. 2 (1809) p. 187, tab. 11 fig. 20.
Uelen. Past flowering 7th Aug. 1922 (L. Igava).

Oxytropis nigrescens (Pall.) Fisch. ex DC. Prodr. II (1825) p. 278.
Mouth of the Anadyr River, the Radiostation. Flowering 20th July 1922 (Makofkin).

Hippuris tetraphylla L. fil., Suppl. Pl. syst. veg. (1781) p. 81.
Mouth of the Anadyr River, Post Novo Marinsk. Past flowering 10th Aug. 1920 (Koslovsky).

Andromeda polifolia L., Sp. Pl. ed. I (1753) p. 393.
Mouth of the Anadyr River, the Radiostation. Flowering 20th July 1922 (Makofkin).

Vaccinium uliginosum L., Sp. Pl. ed. I (1753) p. 350.
Emma Bay. Flowering 2nd Aug. 1922 (L. Igava).

Primula pumila (Ledeb.) Pax. in Englers Bot. Jahrb. (1889) p. 208.
Emma Bay. Flowering 2nd Aug. 1922 (L. Igava).

Androsace arctica Cham. et Schlecht. in Linnaea I (1826) p. 220.
Archangel Gabriel Bay. Flowering 12th July 1922 (L. Igava).

Androsace chamaejasme Host., Syn. pl. Austr. (1797) p. 95.
var. *arctica* R. Knuth in Engler's Pflanzenr. IV: 237 (1905) p. 190 (Heft. 22).
Uelen. Flowering 5th Aug. 1922 (L. Igava).

Trientalis europaea L., Sp. Pl. ed. I (1753) p, 344.
var. *arctica* (Fisch.) Ledeb., Fl. Ross. III (1846—51) p. 25.
Mouth of the Anadyr River, the Radiostation. Flowering 20th July 1922 (Makofkin).

Armeria arctica (Cham.) Wallr., Beitr. z. Bot. Heft. III (1844) p. 193.
St. Nicolai Bay. 8th July 1922 (L. Igava).

Eritrichium aretioides (Cham. et Schlecht.), DC. Prodr. X (1846) p. 125.
Uelen. Flowering 4th Aug. 1922 (L. Igava).
I cannot agree with Kurtz, who in his Flora der Tschuktschenhalbinsel p. 471 considers this species to be a form of *E. villosum* Bunge and identifies both with the European species *E. nanum* Schrad. From *E. villosum* it is easily distinguishable by the hairs on the leaves, which are very fragile, stiff, and white, with outspread base. It is much more closely related to *E. pectinatum* (Pall.) DC.

Lagotis Stelleri (Cham. et Schlecht.) Rupr., Fl. Samojed. cisural. (1845) p. 49.
Emma Bay. Flowering 2nd Aug. 1922 (L. Igava).
The species is very often regarded as a variety or form of *L. glauca* Gaertn. However, it differs considerably from this species, which is described on specimens from Kamtchatka, by more narrow radical leaves with cuneate or narrow cuneate base. The radical leaves have

a few sharp, broadly triangular teeth. The filaments are longer than in *L. glauca,* in which the anthers do not reach the top of the upper lip. The anthers are smaller, 1,3—1,4 mm. (about 1,8 mm. in *L. glauca*). The species is distributed from the middle of the Kamtchatka-peninsula over the Chukch-peninsula and St. Lawrence Island to Alaska and along the arctic coast of Siberia to Nova Zembla.

Pedicularis capitata Adams in Mém. Soc. Nat. Mosc. V (1817) p. 100.

Mouth of the Anadyr River, the Radiostation. Flowering 20th July 1922 (Makofkin).

Pedicularis lanata Willd. ex Cham. et Schlecht. in Linnaea II (1827) p. 583.

Mouth of the Anadyr River, the Radiostation. Flowering 20th July 1922 (Makofkin). Archangel Gabriel Bay. Flowering 12th July 1922 (L. Igava).

Pinguicula spec.

Mouth of the Anadyr River, the Radiostation. Flowering 7th July 1922 (Makofkin).

Only two flowers are present. Leaves are wanting. The flower has short and broad, yellow spur. The upper lip is pale yellow, and the central part of the flower is blue. The specimen is to incomplete to venture on a determination.

Chrysanthemum arcticum L., Sp. Pl. ed. I (1753) p. 889.

Mouth of the Anadyr River, Post Novo Marinsk. Flowering 10th Aug. 1920 (Koslovsky).

This species is a rather varied one. The specimen at hand, however, well agrees with the original specimen of Linné, which I have seen in the Linnean Herbarium of the Riksmuseum, Stockholm. The forms found on the shores of the arctic Ocean, as well as those of Kamtchatka and Japan, differ considerably from this type.

Artemisia Tilesii Ledeb. in Mém. Ac. Imp. Soc. St. Petersb. (1805) p. 568.

Mouth of the Anadyr River, Post Novo Marinsk. Flowering 10th Aug. 1920 (Koslovsky).

This species that is often taken as a variety of *A. vulgaris* L. is described on a specimen from Kamtchatka. It seems to be a very distinctly separated species, distributed along the shores of the arctic Ocean from Nova Zembla to Hudson Bay and, in the south, to about 54° N lat. in Kamtchatka and to the state Washington in North America.

The species differs from all forms of *A. vulgaris* in having the involucrum 5—7 mm in diameter, containing about 25—50 dish-flowers, and by the characteristic form of the leaves, which have 3—5 pairs of entire or slightly divided, usually strongly curved, acute lobes. The hairiness of the leaves varies considerably. The specimen at hand has the upper surface of the leaves almost completely glabrous, but the under surface is white villose. Indeed, forms with both sides of the leaves white villose are often met with. In northern Kamtchatka this species grows together with forms closely related to *A. vulgaris,* but I have not seen any intermediate forms between them.

Saussurea subsinuata Ledeb., Icon. Fl. Ross. I (1829) p. 15, tab. 62.

Mouth of the Anadyr River, Post Novo Marinsk. 10th Aug. 1920 (Koslovsky).

This species has the under surface of the leaves naked or with hairs only on the nerves, the margin is densely fringed with a row of multicellular, viscous hairs. The leaves are broader, and more prominently and coarsely toothed than is the case in LEDEBOUR's illustration in Icones Fl. Ross. tab. 62. In the specimen from which this illustration has been drawn the margin of the leaves has been strongly involuted, as can be seen on the type specimen in the herbarium at the Botanic Gardens in Leningrad.

The inner involucral scales are very characteristic with long recurved points, covered with dense yellow or brownish-yellow hairs on the inner side. This LEDEBOUR himself pointed out in a note on the type specimen where he has written: "Cirsium inerme, foliis denticulatis, infra languinosis. Squamis ovalicum superioribus hirsutissimis." *S. nuda* Ledeb. seems to by merely a form of this species. The species is distributed from Ajan over Ochotsk, Chukch-peninsula, northern and middle Kamtchatka down to Achomten Bay, Alaska, and Commander Islands.

Senecio frigidus (Rich.) Less. in Linnaea VI (1831) p. 239.

Ugolnaja Bay. Flowering 18th Aug. 1922 (L. Igava).

Represented by a small specimen with the leaves strongly white-villose on the under surface and with dense red hairs on the involucral scales (f. *tomentosa* Kjellm., f. *arctica* Rgl. apud Fisch.).

Senecio palustris (L.) Hook., Fl. Bor.-Amer. I (1840) p. 334.

Mouth of the Anadyr River, Post Novo Marinsk. Past flowering 10th Aug. 1920 (Koslovsky).

LITERATURE.

BUSCH, N., Flora Sibiriae et Orientalis extremi a Museo Botanico Acad. Imp. Sc. Petrop. edita. Fasc. I—III. — St. Petersburg 1913—1919. (In russian.)

CHAMISSO, A. et SCHLECHTENDAL, D., De Plantis in Expeditione speculatoria Romanzoffiana observatis. — Linnaea I—IV (1826—1831).

FEDTSCHENKO, B. A., Flora asiatskoj Rossii. — Published by Pereselenskoje upravlenie, Vyp. 1—14, 1913—1917. Published by Narodnyi kommissariat zemljedjelja, Vyp. 1—2, 1923—1924. (In russian.)

HERDER, F. VON, Plantae Raddeanae Monopetalae. Die Monopetalen Ostsibiriens, des Amurlandes, Kamtschatkas und des Russischen Nord-Amerikas nach den in Herbarium des Kaiserlichen botanischen Gartens befindlichen von G. Radde und vielen anderen gesammelten Pflanzen. — Bull. de la Soc. Imp. Nat. Mosc. 1864, 1865, 1867, 1868, 1870, 1878, 1881, 1883, 1884, 1885 et Acta Horti Petrop. I (1872), X: 1 (1887).

—„—, Plantae Raddeanae apetalae I, Acta Horti Petrop. X: 2 (1889) (with index to Plant. Radd. monopet. p. 69—82), XI (1892), XII (1892).

HOOKER, W. J. et ARNOTT, G. A. W., The Botany of captain Beechy's voyage. — London 1844.

KJELLMAN, F. R., Sibiriska nordkustens fanerogamflora. Vega-Expeditionens Vetenskapliga iakttagelser I, p. 249—296. — Stockholm 1892.

Kjellman, F. R., Asiatiska Beringssundskustens fanerogamflora. — Ibid. p. 475—572.

Koidzumi, G., Plantae Siphonogamae a N. Yokoyama anno 1907 in Alaska arctica, Tschuktschore et Kamtschatka collectae. — Bot. Mag. Vol. XXV No. 297, p. 203—222. Tokyo 1911.

Kurtz, F., Über die von den Doctoren Amel und Arthur Krause von den Tschuktschen-Halbinsel mitgebrachte Pflanzensammlung. — Deutsche Georg. Blätter Bd. V, (1881) No. 4, p. 326—327.

—„—, Die Flora der Tschuktschen-Halbinsel nach den Sammlungen der Gebrüder Krause. — Englers Bot. Jahrb. Bd. 19, (1894) Heft 1, p. 432—493.

Ledebour, C. F., Flora Rossica. Vol. 1—4. — Stuttgart 1842—1853.

Mertens, G. H., Bemerkungen über die Floren der Karaginsk-Insel und eines Theils des Landes an der Behrings-Strasse, aus den Briefen des Dr. Mertens an die Herren Fischer und Trinius. — Linnaea V, (1830) p. 60—71.

Regel, E., Aufzählung der von Radde in Baikalien, Dahurien und am Amur .... gesammelte Pflanzen. I Abt. Dicotyledoneae polypetalae. — Bull. de la Soc. Imp. nat. Mosc 1861, 1862.

Roth, E., Die Flora der Tschuktschen-Halbinsel. — Die Natur. Jahrg. XLIV (1895), No. 3. (Not seen.)

Trautvetter, E. R., Flora riparia Kolymensis. — Acta Horti Petrop. Tom V: 2 (1878) p. 495—574.

—„—, Flora terrae Tschuktschorum. — Acta Horti Petrop. Tom VI: 1 (1879) p. 1—40.

—„—. Stirpium sibiricarum collectiusculas binas ... — Acta Horti Petrop. Tom VIII: 1 1883 p. 1—22, part I: Plantae in littore asiatico freti Beringii anno 1876 a Sklowski lectae.

Svensk Botanisk Tidskrift. 1925. Bd. 19, H. 1.

SMÄRRE MEDDELANDEN.

Föreningens medlemmar uppmanas att till denna avdelning insända meddelanden om märkliga växtfynd o. d.

Några märkligare lavfynd.

Cetraria normoerica (Gunn.) Lynge.

Med anledning av lektor Malmes nyligen publicerade notis om ett fynd av denna lav i Västergötland (Sv. Bot. Tidskr. 1924, sid. 548) vill jag meddela, att den under hösten 1924 hittats även på annat ställe i Västergötland, nämligen i Fässbergs socken, strax söder om Göteborg, på ett stort flyttblock nära högsta toppen av en bergshöjd söder om Sandbäck, ej långt från siffran 482 på Generalstabens kartblad. Upptäckaren, kapten C. Stenholm, har meddelat, att fyndortens beskaffenhet är ganska likartad med den av lektor Malme omnämnda, och att endast ett exemplar, också av liknande beskaffenhet, hittades.

Cladonia caespiticia (Pers.) Flk.

Denna art är mig veterligen ej funnen mer än en gång förut i Sverige, nämligen i Närke av P. J. Hellbom (Ner. Lafflora, sid. 61). Den har av samme flitige samlare, kapten C. Stenholm, insamlats å följande lokaler: Västergötland, Alingsås 1896, Floby 1897, Halland, Getinge socken vid Fröllinge 1924. Den trivs på fuktiga lokaler och insamlades vid Floby i kanten av ett dike, i Fröllinge på sidorna av tuvor i sank lövskog. Ehuru genom sin litenhet lätt förbisedd torde den dock höra till våra stora sällsyntheter, så mycket mer som den här i Skandinavien torde ha sin nordgräns. Att döma av de många exsickat, i vilka den är utdelad från mellersta Europa, torde den där ej vara så sällsynt. I Norge är den enligt Lynge (Studies Lich. fl. Norw.) funnen på fyra lokaler i det sydligaste Norge. Från Finland är den ännu icke med säkerhet noterad.

Cladonia incrassata Flk.

Även *Cladonia incrassata* torde höra till våra sällsyntaste *Cladonia*-arter och liksom *Cl. caespiticia* ha en sydlig utbredning. Den är ej känd från vare

sig Norge eller Finland och är endast en gång uppgiven för Sverige, nämligen för Östergötland, Svanhalsheden (Th. Fries, Lich. Scand., sid. 71). Även denna art har av kapten C. Stenholm anträffats på ett par lokaler i Halland: Svartrå socken, Kinnadungen och Gunnarps socken, Kornarp, och på en lokal i Västergötland: Fässbergs socken. Från den sistnämnda lokalen är den utdelad i Sandstedes exsickat under n:r 908. Vid Kinnadungen insamlades även f. *epiphylla* Fr. Dess vanliga växtplatser äro de lodräta väggarna av gamla torvgravar och djupa diken, antingen åt nordsidan eller på beskuggade fläckar. Den sterila bålen kan bekläda stora sträckor, och den torde kunna hittas på flera ställen i södra Sverige, om den eftersökes av de svenska lichenologerna på lämpliga ståndorter.

Sticta limbata (Sm.) Nyl.

Vid en exkursion till Elgön, nära Marstrand, Bohuslän, den 20 aug. 1921 fann jag ett litet exemplar av *St. limbata,* växande på mossa vid basen av en ek nära toppen av ön, c:a 40 m ö. h. Det var endast 3 cm i diam. och sterilt. Vid insamlandet tog jag den för *Nephroma parile,* som den vid hastigt påseende liknar, och först den närmare undersökningen och upptäckten av cyphellerna på undersidan visade, vilket gott fynd som blivit gjort. *St. limbata* synes icke förut hava insamlats i Sverige och är i Norge funnen på blott några platser i sydvästligaste delen. Den kan därför anses som ett nytt exempel på ett atlantiskt element i den svenska västkustfloran. Som en egendomlighet må omnämnas, att i det omedelbara grannskapet insamlades *Ramalina subfarinacea* Nyl. på grenar av *Prunus spinosa* (den växer ju annars endast på berg och sten) samt *Lobaria laetevirens* (Lightf.) på lodytor åt norr, men rikligt fertil. Vid Göteborgs botaniska förenings exkursion den 29 maj samma år hittades på Elgön ej långt från denna plats *Nephroma arcticum* (L.) Fr. av kapten C. Stenholm, ett rätt intressant exempel på de olika växtgeografiska element, som kunna mötas i ett maritimt klimat.

Lecanora (Placodium) demissa (Flot.) Zahlbr.

Vid en exkursion den 20 juni 1923 till Nol i Starrkärrs socken, Västergötland, ej långt från Göta älv, fann jag i stor mängd på en lodyta, som delvis övergick till överluta vettande åt sydost, en steril lav, som något påminde om en ytterst småflikig brun *Parmelia*-art, men som slutligen visade sig vara *Lecanora demissa,* vilken hittills ej torde ha blivit funnen i Sverige. Den beskrevs först av Flotow 1850 under släktnamnet *Imbricaria* samt på nytt 1881 av Nylander under namnet *Lecanora castanoplaca* (utdelad i exsickatet Lojka Hung. 182). På grund av sitt *Parmelia*-liknande utseende har den omväxlande förts till släktet *Parmelia* och sektionen *Placodium* av släktet *Lecanora.* I Mellaneuropa tycks den ej vara sällsynt, men dess närmaste kända växtplats är belägen i södra Tyskland.

Lecidea assimilis Hampe.

Denna art är av Th. Fries (Lich. Scand., sid. 556) uppgiven från en enda lokal i Sverige, nämligen från Tranums socken, Västergötland. Den tycks emellertid i Bohuslän och Göteborgstrakten vara en ganska allmän lav, växande saprofytiskt på andra skorplavar t. ex. *Aspicilia*, *Lecidea fuscoatra* etc. Genom sin mörka, knöliga bål, omgiven av de förstörda och svartaktiga resterna av andra arters bålvårtor, får den ett sjukligt utseende men är på samma gång ganska iögonfallande genom de sirliga, svarta, plana frukterna, som äro försedda med en glänsande kant. Den trivs helst på solöppna hällar och kan där träffas i rätt stort individantal, ehuru vanligen varje individ är endast en eller annan cm i diam. Till sin inre byggnad liknar den (som också Fries framhåller) *Lecidea vorticosa*, som av mig insamlats på Tjörn, Bohuslän. Ehuru arten observerades av mig redan 1916 vid Fiskebäckskil, kunde jag på grund av förväxling med bl. a. *Lecidea vorticosa* ej komma till någon slutgiltig bestämning förrän för cirka ett år sedan.

Lecidea assimilis tycks över huvud taget vara föga känd. Lindau (Flechten Deutschl. 1923) känner den blott från originallokalen i Harz, och det av A. L. Smith (Brit. Lich. 1911) anförda exemplaret från Ben Lawers torde vara osäkert. I andra större arbeten från övriga länder har jag ej sett den uppgiven.

Leptogium palmatum (Huds) Mont.

Zahlbr. Catal. 5564.

Till de många ofullständigt kända collemaceerna i Sverige kan med fog räknas *Leptogium palmatum*, som i senare tid ej torde ha omnämnts i litteraturen mer än av Theorin från Omberg (Ombergs lafveg. 1875, sid. 157) och av Hulting från Blekinge (Lichen. exkurs. i västra Blek. 1872). Bådaderas exemplar befinna sig i Uppsala museum. Sommaren 1923 lyckades jag finna den på två ställen på Tjörn, båda nära landsväg i Stenkyrka socken, dels vid Bäck, där den växte rikligt men steril, dels vid Olsby, där den var ytterst sparsamt fertil. Något senare fann jag den vid Rörtången i Solberga socken. På grund av sin likhet med *L. lichenoides* (= *lacerum*) är den sannolikt förbisedd och bör kunna anträffas på flera ställen i södra Sverige. I England tycks den enligt A. L. Smith (Brit. Lich. 1918) vara tämligen allmän, och i Tyskland är den enligt Lindau (Flechten 1923) funnen mångenstädes. Även i Frankrike synes den ej vara sällsynt.

Från *L. lichenoides*, vilken den liknar i färg och växtsätt, skiljes den genom lobernas delvis nedböjda kanter, så att enstaka, slingrande, avrundade ryggar framträda på översidan, något liknande horn. Då man väl lärt känna den, är den redan vid första ögonkastet mycket lätt skild genom sin habitus.

L. palmatum omnämnes från Sverige redan i Liljeblads "Utkast till svensk flora" 1792 (enl. Zahlbruckner: Index) samt av Acharius i Prodromus och Lich. Univ., men Nylander (Lich. Scand. 1861) säger sig ej ha sett svenska exemplar.

Peltigera lepidophora (Nyl.) Bitter.

Denna hittills förbisedda art torde så småningom komma att visa sig vara ej alltför sällsynt i Skandinavien. Nya lokaler för denna äro: Lule Lappmark, Murjek, Rismyr 1923 (C. Stenholm), rikligt; Uppland, Fasterna socken, nära Ubby Långsjön 1918; Norge, Gudbrandsdalen, Otta, på tvenne ställen vid vägkanter, 1924, på ena stället i stor mängd. Exemplaren tyckas i allmänhet vara små, 1—2 cm i diam., men det ena Upplandsexemplaret, som väl dock torde bestå av flera sammanflytande individ, täcker en sammanhängande yta av 9×8 cm och har ½—1 cm breda lober av vackert rödbrun färg, besatta med mängder av de karakteristiska fjällika isidierna.

A. H. Magnusson.

Viola silvestris Rçhb. på Kinnekulle.

Uti sin 1902 utgivna "Förteckning öfver Västergötlands fanerogamer och ormbunkar" har A. Rudberg av någon anledning ifrågasatt tillvaron av *Viola silvestris* Rchb. å den enda där omnämnda lokalen: Kinnekulle. I äldre redogörelser för Kinnekulles flora av J. E. Zetterstedt, O. T. Sandahl Hj. Östergren m. fl. finnes denna art ej upptagen, men antagligen har, Rudberg från något håll i senare tid fått uppgift om, att den skulle vara till finnandes där, vilket föranlett honom att upptaga densamma ehuru ej som självständig art, utan såsom varieteten *silvestris* under *Viola Riviniana* Rchb. Det frågetecken, Rudberg placerat framför "*v. silvestris*", anger dock tydligt, att han ansett uppgiften i något hänseende ej fullt pålitlig; kanske har han misstänkt, att en förväxling eller en felbestämning förelegat.

Säkerligen är det på grund av detta frågetecken som *Viola silvestris* ej upptagits från Västergötland i senare arbetens växtgeografiska redogörelser, t. ex. Lindmans flora (1918) och F. Hård av Segerstads "Sydsvenska florans växtgeografiska huvudgrupper" (1924). Att emellertid *Viola silvestris* tillhör och förmodligen sedan långt tillbaka tillhört Kinnekulles flora kan icke betvivlas, utan är ett faktum, som härmed må framhållas till förebyggande av framtida missuppfattning.

I Riksmuseets herbarium ligga sålunda exemplar av *Viola silvestris* från Kinnekulle insamlade vid Råbäck 1890 (Ernst Nordström) och 1901 (Oskar Wijkström). Och i juni förlidet år konstaterade jag under ett besök å Kinnekulle förekomsten av ifrågavarande art på en hel del olika platser å bergets västsida. Rikligast iakttogs den i ängsmark vid Råbäck, dels i Munkängen, dels söderut i grannskapet av järnvägen. Men arten växte ej blott å alunskifferlagret. Jag fann den jämväl på rätt många ställen å ortocerkalken ovanför turisthotellet ävensom i kalkstensbranter mellan Råbäck och Trolmen, vidare å sandstenslagret i barrskogen nedanför vägen till Råbäcks hamn samt slutligen även å lerskifferlagret, nämligen i en ängsmark väster om uppfartsvägen till utsiktstornet. Tillgången var som sagt störst å alunskifferlagret och därnäst på kalkstenen. Å lerskiffern föreföll arten vara ytterligt sparsamt representerad; åtminstone lyckades

det mig ej under några timmars sökande där upptäcka mer än några få — 6 à 7 — individ. I Råbäcks Munkäng, som ju varje sommar får mottaga besök av talrika flockar ungdomliga växtsamlare, har frekvensen säkerligen med åren betydligt nedgått, och givetvis är det fullt motiverat, att växten där skyddas.

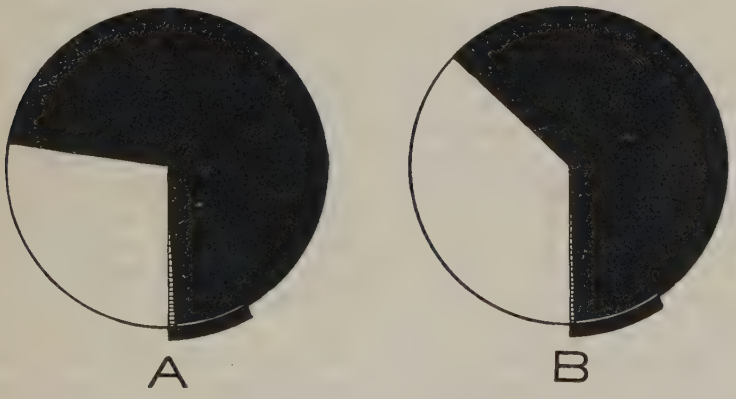
Tack vare särskilt de konstant lilafärgade blommorna — några röda eller vita av det slag Neuman-Ahlfvengrens flora omtalar iakttog jag ej — med sina jämförelsevis smala kronblad kan *Viola silvestris* alltid lätt identifieras och särskiljas från sin närmaste samsläkting på platsen *(V. Riviniana)*.

Huruvida *Viola silvestris* anträffats å andra delar och sidor av berget är mig obekant. Att arten ej är inskränkt till de här antydda fyndställena torde väl vara fullkomligt säkert. Under en exkursion d. 14 juni till Österplana vall och trakten däromkring spanade jag alldeles förgäves efter den, men terrängförhållandena där äro ju också helt andra än på bergets västsida.

J. A. O. Skårman.

Doggerbanktorvens pollenflora och sannolika ålder.

Talrika fynd av torv ("moorlog") ha blivit gjorda inom Doggerbankområdet i Nordsjön på 15—30 famnars djup, huvudsakligen mellan 54° och 56° n. br. och 1—5° östl. längd. C. Reid har bestämt växtfossilen i en del av de moorlog-prov, som förvaras i Essex-museet i London. Han



anser, att ett subarktiskt klimat varit rådande vid tiden för Doggerbanktorvens bildning. Reids studier över makrofossilen ha kompletterats genom en undersökning av mikrofossilen, speciellt pollen, som givit i huvudsak samma resultat som dem Reid kommit till (Essex Naturalist 1925). Medelprocenttalen för de utförda pollenanalyserna äro (inom parentes angivas motsvarande tal från den tidigt boreala nivån "n:r 80" i torvmarkerna n:r 4, 9, 21, 24, 35 och 36 i norra Halland och Mark, beskrivna i Ark. f. Bot., Bd. 19, 1921):

Björk	27,5 %	(37)
Tall	72 %	(62,5)
Alm, ek	< 0,5 %	(<0,5)
[Hassel	8 %	(9,5)]

Omstående figurer visa grafiskt dessa pollenspektra, A det från Doggerbank, B det från Nordhalland och Mark (vitt=björk, svart=tall, streckat= alm och ek; hasselpollenets frekvens har beräknats i procent av summan av övriga pollen och avsatts nedtill till höger). Den slående likheten mellan A och B beror kanske delvis på en tillfällighet — man kan i alla händelser knappast komma ifrån att det mest sannolika, både med hänsyn till de makroskopiska och till de mikroskopiska växtresterna, är att Doggerbanktorven bildats under den boreala tidens första skede. Pollenfrekvensen i moorlogproven är mycket lägre än den i proven från nivå 80 i SW-Sverige, vilket tyder på en gles och torftig skogsvegetation. Fjärrfluget pollen (främst tallpollen) kan under sådana omständigheter i viss mån ha verkat modifierande på pollenspektret. När Nordsjön i sin helhet blivit pollenanalytiskt inringad, bör Doggerbanktorven med större säkerhet kunna konnekteras med närmast liggande torvmarker i Yorkshire, Norfolk, Nordholland och Jylland.

O. G. E. Erdtman.

En pollenanalytisk undersökning av Estlands mossar.

Från dr. Paul Thomson, Dorpat, har följande meddelande ingått till tidskriften:

"Den pollenanalytiska undersökning av torvlager och lakustrina sediment i Estland (vid Reval, Dorpat och Pernau), vilken jag företagit under föregående halvår, ha givit resultat, som överensstämma med dem från sydöstra Sverige (von Posts inlandstyp, Geol. För:s Förh., Bd. 46, 1924). Den enda mera betydande avvikelsen består däri, att granen i Estland når en hög frekvens redan under den atlantiska tiden (ekblandskog-maximum upp till 30 %, *Tilia* till 10 %, *Ulmus* till 16 %, *Pinus*-minimum), medan den i sydöstra Sverige uppträder först kort före den subatlantisk-subboreala kontakten. I boreala lager har jag endast funnit enstaka granpollen, vanligen saknas de här fullständigt (granpollengränsen). Av *Myriophyllum alterniflorum*, som numera ej förekommer i Estland, har pollen iakttagits vid basen av ett par lagerföljder.

Ur stratigrafisk synpunkt överensstämma Estlands mossar likaledes med de sydsvenska. Emellertid bör kanske framhållas, att den atlantiska *Sphagnum*-torven i de estländska högmossar, som äro mig bekanta, endast obetydligt skiljer sig från den subatlantiska beträffande förmultningsgraden."

Dorpat den 10 januari 1925. *Paul Thomson.*

Bidrag till kännedomen om Grennatraktens flora.

I Sv. Bot. Tidskr. 1919 publicerade förf. några lokaler för i Grennatrakten och på Visingsö sällsyntare växter. Under somrarna 1919—1920 vistades förf. också i Grenna, och det är huvudsakligen anteck-

ningar från exkursioner under dessa, som följa här nedan. Är sedan flera år sysselsatt med insamlande av material till en fullständigare floristisk beskrivning av området, men då jag på grund av tjänstgöring nu vistas å annan ort, blir jag under den närmaste framtiden ej i stånd slutföra en sådan. En del av mitt insamlade material ingår i en nyligen i Uppsala ventilerad avhandling: "Sydsvenska florans växtgeografiska huvudgrupper" av F. Hård av Segerstad; en del av det ännu opublicerade följer här nedan. Nomenklatur enligt C. A. M. Lindman, "Svensk fanerogamflora", 1918. — (!) betecknar av förf. själv observerad förekomst.

Typha angustifolia L.: sjön Bunn (!).
Poa palustris (L.) : t. a. (!).
Scirpus mamillatus Lindb. fil.: S. Jordstorp (!).
Juncus conglomeratus L.: a. (!)
J. squarrosus L.: m. a. t. ex. Långsjön (!), maden vid Iglasjön (!).
Gagea spathacea Salisb.: Posen under Vretaholm (A. Arvén 1916).
Salix depressa L.: Bunnström (A. Stackelberg, obekant år).
Aquilegia vulgaris L.: Narbäcken vid Vätterstranden (!); Mellby å åker (!).
Myosurus minimus L.: Långebråten (!).
Ranunculus lingua L.: ån mellan Bunn och Kvarnsjön (!).
Pulsatilla vulgaris L.: Bunnström (!); m. a. i Grenna.
Subularia aquatica L.: Örens strand (K. Forsselius 1918).
Alliaria officinalis Andrz.: Grenna (J. E. Lundequist 1888), av mig förgäves eftersökt.
Draba muralis L.: Getingaryd (!).
Sinapis alba L.: Mellby (!).
Sedum rupestre L.: Östanå (Smedberg).
Potentilla norvegica L.: Barkarp (J. E. Lundequist, 1890-talet), av mig förgäves sökt.
P. argentea L. f. *impolita* (Tratt.): Godebrunn (!).
Geum rivale L. f. *hybridum* Wulff: Mellby (!).
G. rivale × *urbanum*: Grenna (J. E. Lundequist).
Alchemilla pubescens (Lam.) Bus.: a. (!).
A. pastoralis Bus.: Mellby (!).
A. acutangula Bus.: Mellby (!).
Prunus avium L.: flerstädes förvildad eller vild, t. ex. utmed Vätterstranden i Mellby (!).
Geranium sanguineum L.: strax n. om Ölands brygga i bergen (!).
G. pyrenaicum Burm.: Örserum, t. ex. vid vägen 1 km från Örserum åt Grenna till, samt ovanför badorten i skogen på ett ställe (K. Forsselius 1918).
G. lucidum L.: NO om Ölands brygga i fuktiga bergsskrevor (!); Vretaholmsbergen (!).
Tilia cordata Mill.: Brahehusvägen (!); i bergen NNO Ölands brygga (!).
Hypericum montanum L.: i bergen ovanför Vretaholms "slott" i ett fåtal exemplar (!).
Heracleum sibiricum L.: Visingsö, Kumlaby t. a. (!); i Grenna ej observerad.
Gentiana Amarella L.: Galgbacken (Hagström 1892); av mig förgäves eftersökt.

Lithospermum officinale L.: utmed Vätterstranden strax norr om Narbäcken (!).
Echium vulgare L.: Mellby 1913 på ruderatmark, sedan ej sedd (!).
Ballota nigra L.: Sicklamålen (!).
Scrophularia vernalis L.: Örserum i badparken (K. Forsselius, 1918).
Chaenorrhinum minus Lge: Ög., Borghamns station i mängd 1921 (!); ej sedd i Grenna av mig.
Sherardia arvensis L.: Grenna stad (!).
Asperula odorata L.: Brahehusbergen (A. Arvén, 1913).
Serratula tinctoria L.: av Scheutz uppgiven för Grenna; av mig förgäves sökt.
Taraxacum brachyglossum Dt: Grennaberget (!).
T. tenuilobum Dt: Grennaberget (!).

O. F. E. Lundequist.

REFERAT.

Dixon, H. N., The student's handbook of British mosses. With illustrations and keys to the genera and species by H. G. Jameson. Third edition. — London 1924.

Detta arbete, omfattande 582 sidor och 63 planscher, är tredje upplagan av förf:s kända och uppskattade handbok över Englands bladmossor, nämligen *Sphagnales*, *Andreaeales* och *Bryales*.

Boken är i jämförelse med förra upplagan något moderniserad. Med avseende på texten ha gjorts så små ändringar som möjligt. Nytillkomna arter och varieteter ha införts, och en hel del diagnoser ha kompletterats. Mycket stor vikt har förf. lagt vid figurerna, vilka samtliga äro omritade för den nya upplagan av H. G. Jameson. De ha utförts med synnerligen stor omsorg och äro dessutom mycket smakfullt ordnade och synnerligen väl reproducerade.

Förf. har föredragit att bibehålla andra upplagans nomenklatur och har alltså ej gjort några ändringar i överensstämmelse med nomenklaturreglerna. Detta har skett av praktiska skäl. Att införa ett antal nya namn, som ännu ej stabiliserats och ej kunna anses representera en slutgiltigt antagen nomenklatur, har han ansett förorsaka studenten obehag.

Liksom i så många mosshandböcker är släktet *Sphagnum* mycket styvmoderligt behandlat. Den av förf. gjorda artbegränsningen är gammalmodig och visar endast, att han ej själv fullständigt behärskar detta släkte. Förf. har tagit avstånd från Warnstorfs system. Detta har skett med rätta, enär denne kanske alltför mycket stirrat sig blind på formerna och därför ej sällan oriktigt begränsat arterna. Enligt Warnstorfs system skulle England erhålla 40 *Sphagnum*-arter. Förf. går till en motsatt ytterlighet och erhåller på detta sätt 12 arter. Emellertid förefaller mig artbegränsningen tämligen godtycklig. Av *acutifolium*-gruppen exempelvis erkänner förf. tre arter, nämligen *S. molle* Sull., *S. acutifolium* Ehrh. och *S. fimbriatum* Wils. *S. acutifolium* har 6 varieteter, nämligen *acutifolium* Russ. et Warnst., *subnitens* Dixon (= *S. subnitens* Russ. et Warnst.), *rubellum* Russ. (= *S. rubellum* Wils.), *gracile* Russ. (= *S. Warnstorfii* Russ.), *fuscum* Schp. (= *S. fuscum* v. Klinggr.) och *quinquefarium* Lindb. (= *S. quinquefarium* Warnst.), och ett subspecies, nämligen *S. Girgensohnii* Russ. med varieteten *robustum* Russ. (= *S. Russowii* Warnst.). Det är fullständig godtyckligt att låta *S. molle* och *S. fimbriatum* få rangen av arter, då ext

empelvis *S. fuscum, S. Warnstorfii, S. quinquefarium, S. subnitens, S. rubellum, S. Girgensohnii* och *S. Russowii* erhålla rangplatsen av varieteter eller subspecies. De senare äro nämligen lika goda arter som de förra och samtliga såväl habituellt som mikroskopiskt väl skilda från varandra. Man frågar sig, huruvida förf. även hyser den uppfattningen, att en *S. fuscum* skulle kunna modifieras till exempelvis en *S. Warnstorfii.* För den som är något förtrogen med *Sphagnum*-arternas ekologi, är en sådan tanke absurd. Det är dessutom experimentellt visat (Carsten Olsen, Malmström m. fl.), att olika arter ha bestämda ekologiska krav.

Den styvmoderliga behandlingen av *Sphagnum* förringar naturligtvis ej på något sätt värdet beträffande övriga mossläkten. På grund av det stora antalet utomordentligt instruktiva figurer förblir boken en mycket god handbok även för nybörjare och förtjänar spridning långt utanför Englands gränser.

Elias Melin.

SAMMANKOMSTER.

Vetenskapsakademien.

Den 9 januari.

Akademien beslöt att med bifall hos K. B. i Skaraborgs län förorda en ansökan av K. B. Andersson, Berggården, Larfs socken, om fridlysning som naturminnesmärke av en sällsynt väl utbildad hängbjörk på hemmanet Onsjö n:r 1, benämnd Stenbacken, i Larfs socken.

Den 13 februari.

På tillstyrkan av sin naturskyddskommitté beslöt akademien att hos vederbörande länsstyrelse förorda fridlysning av en märklig ek och en egendomlig en å Hj. Carlssons hemman Skinberga n:r 2 i Fagerhults socken av Kalmar län.

Ett Letterstedts understöd av 500 kronor tilldelades lektor G. O. Malme för bearbetning av den under första Regnellska expeditionen hopbragta lavsamlingen.

Till införande i Arkiv för botanik antogs: "Nya bidrag till kännedomen om Dalarnes Hieracia alpina" av professor M. Elfstrand.

Den 27 februari.

Akademiens sjätte klass tilldelade fil. dr. G. Erdtman för fortsatta floristiska undersökningar i Halland och angränsande delar av Älvsborgs och Kronobergs län samt fil. mag. A. H. Magnusson för undersökning över lavvegetationen i Lycksele lappmark vardera ett stipendium ur Krokska fonden av 600 kronor.

Den 12 mars.

Akademien beslöt att hos länsstyrelsen i Gotlands län förorda en ansökan av hemmansägaren Joh. Johansson om fridlysning av en å hans $^{19}/_{64}$ mantal Gardarfve i Fardhems socken nära Adamsbro växande, märklig ek.

Akademiens understöd för vetenskapliga resor inom landet tilldelades följande personer, nämligen: fil. stud. Th. Arvidsson 175 kr. för undersökningar över vattenvegetationen och annan flora i nordvästligaste delen av Pite lappmark; stud. G. B. Björkman 175 kr. för studium av floran i nordvästligaste hörnet av Lule lappmark; doc. M. G. Stålfelt 250 kr. för studium

av vegetationens ljusekonomi i nordligaste Norrland; doc. G. Täckholm 250 kr. för undersökningar över fjällväxter från Abiskotrakten ur cytologisk synpunkt och fil. lic. H. Vallin 150 kr. för studium av alkärr på Hallands Väderö ur växtbiologisk synpunkt.

Till införande i Arkiv för botanik antogs: "Collematazeen des Regnellschen Herbars" av lektor G. O. Malme.

Den 9 april.

Akademien beslöt att hos vederbörande länsstyrelser förorda fridlysning av en egendomlig gran i Aspeboda socken av Kopparbergs län och kungsspiran *(Pedicularis sceptrum carolinum)* i Kronobergs län, där den förekommer å Ekornarp, Bengtsgården litt. Da i Berga socken.

Till införande i Arkiv för botanik antogs: "Die schwedischen Jungermania-arten. Pflanzengeographische Skizzen" av f. d. lektor H. W. Arnell.

Den 23 april.

På ansökan av Västmanlands läns Trädgårdsförening beslöt akademien att hos K. B. förorda fridlysning av en egendomlig tall å egendomen Buska i Nore socken och av 23 träd av olika slag å Fullerö fideikommiss i Västerås-Barkarö socken.

I akademiens sjätte klass invaldes professorn i ärftlighetslära vid Lunds universitet fil. dr. Nils Herman Nilsson-Ehle och direktorn för Kaiser-Wilhelm Institutet för biologi i Berlin prof. dr. Carl Correns.

Till införande i Arkiv för botanik antogs: "Lövmossornas utbredning i Sverige. IX. Bartramiaceæ" av lektor Hj. Möller och i Acta Horti Bergiani: "Embryologische und zytologische Studien in Senecio und verwandte Gattungen" av fil. lic. K. Afzelius.

Den 14 maj.

Akademien beslöt på framställning av rektor R. Larsson att hos vederbörande länsstyrelse förorda skydd av samtliga *Viola*-arter i Hällekis och Råbäcks munkängar på Kinnekulle, ängen omkring Råbäcks hotell inbegripen, samt å kalkstensklevens sluttning mot munkängarna; vidare fridlysning av en märklig ek å 1/6 mantal Tubbetorp Assmundsgården, Ritters socken, på ansökan av hemmansägaren Svante Eriksson; fridlysning av de ekar, som finnas å och invid Sjölyckan nära Kalmar på ansökan av länsjägmästaren Uno Danielsson; av en al å Åtvids rusthåll, en en å Bestorp och en ek å Stora Örsäter, Åtvid socken, på framställning av friherre Th. Adelsvärd; av en ek å lotten n:r 2 bortemot Triangeln nära Åtvidabergs municipalsamhälle på framställning av Aktiebolaget Åtvidabergs industrier.

Den 28 maj.

Till ledamot av sjätte klassen invaldes föreståndaren för växtfysiologiska institutet av universitetet i Berlin professor dr. G. Haberlandt.

Till införande i Arkiv för botanik antogs: "Die europäischen Arten der Gyrophora anthracina-Gruppe" av doc. G. E. Du Rietz.

Den 4 juni.

På ansökan av O. Vesterberg, Norrbyn, och P. A. Isseén, Furingstad, i Risinge socken beslöt akademien att hos K. B. i Östergötlands län förorda fridlysning av *Ceratophyllum submersum* och *Rubus caesius* × *saxatilis*.

Den 10 september.

På grund av kgl. remiss hade doc. G. Täckholm erhållit tillstånd att för sina cytologiska undersökningar göra insamlingar inom Abisko naturparks område. Vidare beviljades tillåtelse för Turistföreningen att till turiststationen i Abisko inflytta några exemplar av flera i Norrbottens län fridlysta växter.

Till införande i Acta Horti Bergiani antogs: "Monographie der Gattung Blæria" av am. C. G. Alm och doc. Th. C. E. Fries.

Den 8 oktober.

Akademien beslöt att hos länsstyrelsen i Kalmar län förorda bifall till en av hemmansägaren Per Andersson genom länsjägmästaren Uno Danielsson inlämnad ansökan om fridlysning av en märklig ek på gården Hönstorp i Algutsrums socken på Öland.

Till införande i Arkiv för botanik antogs: "Über einige sub- und elitorale Algenassoziationen unserer Seen oder Notizen zur Ökologie der Süsswasseralgen. III"; "Ein vegetationsfarbendes Neuston aus Euglena flava Doug."; "Über Nostoc elgonense n. sp., eine neue Art der Gattung Nostoc aus der Kratersee von Mount Elgon, Kenya Colony", alla av doc. Einar Naumann.

Den 22 oktober.

Akademien beslöt att i skrivelse till K. B. i Södermanlands län tillstyrka en av jägmästaren i Gripsholms revir sökt fridlysning av ekskogen i den kronan tillhörande och till Strängnäs stifts diakonisstyrelse upplåtna lägenheten Herrboängen n:r 1 i Kärnbo socken.

Till införande i Arkiv för botanik antogs: "Die von Dr. F. O. Hoehne während der Expedition Roosewelt-Rowdon gesammelten Süsswasseralgen" av dr. O. Borge.

Den 12 november.

Akademien beslöt på hemställan av Johanna Andersson hos vederbörande länsstyrelse förorda fridlysning av en ek i Ekelid, Stora Rör, Högsrums socken, Kalmar län.

Till införande i skriftserien: Vetenskapsakademiens Naturskyddsärenden antogs: "Floran inom Vaddetjåkko naturpark" av doc. Th. C. E. Fries.

Den 26 november.

Akademien beslöt att hos vederbörande länsstyrelse på ansökan av godsägare C. G. B. Cederström förorda fridlysning av en å hans hemman Kungshamn eller Flottsund n:r 1 i Alsike socken vid landsvägen till

Uppsala växande uråldrig ek, kallad Kungseken samt en anhållan med förord av länsjägmästare Uno Danielsson om fridlysning av 14 ekar och 1 bok tillhörande friherre Adolf Rappe, Ryssbylund, Rockneby, och växande vid eller i närheten av allmänna landsvägen söder och norr om Ryssby samhälle.

Den 3 december.

Akademien beslöt att hos vederbörande länsstyrelser tillstyrka fridlysning av 2 ekar, den ena å Karl Lorenssons $^1/_8$ mantal Mossebo i Farlösa socken av Kalmar län, den andra å Olof Anderssons ägor vid Höryda i Fridlefstads socken i Blekinge län.

Botaniska Sektionen av Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Uppsala.

Den 16 september 1924.

Docent K. V. O. Dahlgren höll föredrag om "Experimentell framställning av enäggstvillingar genom embryots klyvning". (Jfr. K. V. O. Dahlgren, Zwillinge durch Spalten des Samens experimentell hervorgerufen. — Sv. Bot. Tidskr. 1924.)

Docent G. E. Du Rietz höll föredrag om "Släktet *Alectoria*".

Den 30 september 1924.

Docent K. V. O. Dahlgren höll föredrag "Om de reciproka bastarderna mellan *Geranium bohemicum* och dess underart *deprehensum*". Kombinationen *bohemicum* ♀ × *deprehensum* ♂ ger starkt panacherade groddplantor. De flesta duka dock snart under av kolhydrathunger, då stamspetsen kommer att ligga inom ett klorofyllsaknande vävnadsparti. Göres bastarderingen i motsatt riktning, d. v. s. *deprehensum* ♀ × *bohemicum* ♂, bliva groddplantorna betydligt mera gröna med endast relativt små vita områden. Om stamspetsen kommit att ligga inom ett grönt område, ser man ofta ej ett spår av den tidigare brokigheten hos de utvuxna plantorna.

Föredraganden ansåg, att *bohemicum*-plastiderna ej kunde utvecklas normalt, d. v. s. bliva gröna, i bastardceller. De små gröna partierna hos groddplantorna efter förbindelsen *bohemicum* ♀ × *deprehensum* ♂ skulle därför härröra från tillsammans med spermakärnan införda *deprehensum*-plastider. Vid den motsatta kombinationen funnos ju talrika *deprehensum*-plastider i äggcellen, och vid befruktningen tillfördes endast relativt få av de odugliga *bohemicum*-plastiderna. Groddplantorna blevo därför övervägande gröna med endast obetydliga vita fläckar. (Autoreferat.)

Docent G. E. Du Rietz höll föredrag om "Släktet *Cornicularia*" samt lämnade ett meddelande om ett fynd av *Sphagnum Wulfianum* i Uppsalatrakten.

Kand. B. Lundman demonstrerade en form av *Trifolium minus* med 2-pariga blad samt några märkligare växter, som han anträffat i Västman-

land, däribland *Cnidium venosum* från Strömsholm, dock antagligen subspontan (införd med hö?).

Den 14 oktober 1924.

Professor THE SVEDBERG höll ett med talrika ljusbilder belyst föredrag om "Färgfotografering av växter". Särskilt uppehöll föredr. sig vid den s. k. Uvakrom-metoden, vars förtjänster och nackdelar jämfördes med dem hos de tidigare förfaringssätten, d. v. s. fotografering på autokromplåtar.

Professor O. JUEL förevisade exemplar och mikroskopiska preparat av svampar, som förorsakat skada på buxbomshäckarna i botaniska trädgården. Bland dessa voro två ymnigt uppträdande hyfomyceter, som bilda överdrag på bladens undersida, nämligen *Verticillium Buxi* och *Volutella Buxi*. Tillsammans med dessa, men blott sparsamt, uppträdde två likaledes ytligt sittande pyrenomyceter, *Nectriella Rousseliana* och en annan obeskriven art av samma släkte. Rätt ymnigt förekom en annan pyrenomycet med insänkta fruktkroppar, som i litteraturen går under två namn, *Hyponectria Buxi* och *Laestadia* (eller *Guignardia*) *Buxi*. Slutligen uppträdde i stor mängd en sphaeropsidé, också med insänkta fruktkroppar. Även denna har beskrivits under olika släkten och kallas dels *Macrophoma Mirbelii* (rätteligen *Miribelii*), dels *Gloeosporium pachybasium*. *Volutella Buxi* var på åtskilliga ställen angripen av en liten parasit, vars natur hittills ej kunnat utredas. (Autoreferat.)

Docent H. OSVALD höll föredrag om "Markreaktion och vegetation å betesmarker". (Jfr. H. OSVALD, Markreaktion och vegetation på Valinge betesmarker. — Sveriges allm. landtbrukssällskaps skrifter, N:o 24.)

Den 28 oktober 1924.

Professor O. ROSENBERG höll ett med talrika ljusbilder illustrerat föredrag "Från en resa till Californien och dess jätteträd".

Docent G. E. DU RIETZ demonstrerade ett nyförvärv till Botaniska museet, nämligen ett nära 8 meter långt exemplar av *Usnea longissima* från Medelpad, insamlat och skänkt av herr EFR. ERIKSSON.

Den 11 november 1924.

Professor N. SVEDELIUS demonstrerade några av honom å Ceylon i augusti 1903 insamlade podostemonaceer, samtliga från den bekanta fyndorten vid Hakinda i Mahaweli Ganga ej långt ifrån Peradeniya. De arter, som visades och vilkas levnadshistoria i detalj demonstrerades, voro:

Podostemon subulatus Gardn., *Hydrobryum olivaceum* Tulasne och *Lawia zeylanica* Tulasne.

I sammanhang härmed demonstrerades även den av lektor R. JUNGNER i Kamerun 1891 insamlade *Inversodicraea thallioides* Engl. (Autoreferat.)

Docent TH. C. E. FRIES höll föredrag om "Primära och sekundära ståndortsfaktorer". (Jfr. TH. C. E. FRIES, Über primäre und sekundäre Standortsbedingungen". — Sv. Bot. Tidskr. 1925.)

Den 25 november 1924.

Docent Th. C. E. Fries demonstrerade den i växthuset blommande av honom nybeskrivna *Plectranthus Örtendahlii* Th. Fr. j:r samt lämnade en framställning av denna arts systematiska ställning. (Jfr. Th. C. E. Fries, En ny *Plectranthus*. — Acta Horti Gothoburgensis, Tom I, 1924.)

Kand. Th. Arwidsson höll föredrag om "En resa i Pite lappmark".

Botaniska Föreningen i Göteborg.

Sammanträden.

Den 25 januari 1924.

Lektor A. Frisendahl redogjorde för fyndet av *Lathyrus sphaericus* Retz. på Brattön i Bohuslän (se upps. i Acta Horti Gothob. I). Föredraget illustrerades av skioptikonbilder och pressat material.

Prof. frih. E. Nordenskiöld lämnade en översikt av den odlade mandiocans utbredning i Sydamerika. Tvenne former, en giftig och en giftfri, äro i kultur, den förra nordlig, den senare i huvudsak sydvästlig. I regel odla indianerna båda arterna, endast en, av europeisk kultur opåverkad stam, kände blott den giftiga.

Prof. C. Skottsberg visade blommande exemplar av *Canarina canariensis* (L.) OK. och redogjorde för släktets utbredning.

Den 22 februari 1924.

Prof. R. E. Fries, Stockholm, talade över den resa han tillsammans med doc. Th. C. E. Fries 1921—22 företagit till de ostafrikanska högfjällen Kenia och Aberdare. Ett rikthaltigt herbariematerial, särskilt belysande de vikarierande alpina arterna, förevisades jämte ljusbilder.

Ingenjör E. L. Magnus visade levande exemplar av *Phaedranassa obtusa* Herb., en amaryllidacé från Peru.

Den 28 mars 1924.

Herr R. Ohlsén framlade med tillhjälp av pressat material ett stort antal av honom gjorda intressantare växtfynd i Göteborgstrakten.

Dr. H. Fries meddelade, att dr. G. Bäcklin återfunnit *Allium schoenoprasum* på Hisingen, varifrån den uppgivits av Lindeberg. Ända tills nu hade denna i Bohuslän ytterst sällsynta växt förgäves eftersökts på den gamla lokalen.

Den 25 april 1924.

Dr. H. Fries visade pressade exemplar av *Dryopteris cristata* × *spinulosa* och *Epilobium obscurum* × *montanum* från Råda socken, samt *E. adnatum*, *Mentha agrestis* och *M. agrestis* × *aquatica* från Tjörn.

Lektor G. Böös redogjorde för sina utvecklingshistoriska undersökningar över *Alchemilla arvensis*. Ljusbilder förtydligade framställningen.

Den 23 maj 1924.

Länsjägmästaren J. Lindner meddelade ett stort antal av honom gjorda biologiska iakttagelser i Bohusläns skogar, illustrerade av talrika ljusbilder.

Den 26 september 1924.

Dr. H. Fries förelade levande exemplar av *Guizotia abyssinica* Cass. f. *sativa,* adventiv i V. Frölunda socken.

Prof. C. Skottsberg höll föredrag om Schweiz' flora och vegetation, efter iakttagelser och samlingar under den tredje internationella växtgeografiska exkursionen (I. P. E.) 1923. Pressat material förevisades.

Den 24 oktober 1924.

Prof. C. Skottsberg fortsatte och avslutade sitt föredrag om den schweiziska floran.

Herr R. Ohlsén förevisade sina under sommaren 1924 gjorda fynd av kärlväxter från Göteborgstrakten (se upps. i Acta Horti Gothob. I).

Den 28 november 1924.

Den avgående styrelsen omvaldes.

Lektor A. Frisendahl redogjorde för en längre resa, som han under sommaren företagit i övre Norrland och uppehöll sig särskilt vid de sällsynta och genom sin geografiska utbredning märkliga arter, som därunder påträffats. Föredraget illustrerades av ljusbilder och herbarieväxter.

Prof. C. Skottsberg visade exemplar av *Apera interrupta* (L.) PB., som han med anledning av T. Vestergrens upptäckt (se denna tidskrift 1924, sid. 469) insamlat på Ölands södra allvar.

Exkursion.

Den sedvanliga exkursionen måste på grund av den mycket försenade våren uppskjutas och kunde först den 15 juni gå av stapeln. Den företogs med båt och gällde trakten kring Tofta i Lycke socken. Å strandängarna antecknades *Ophioglossum, Poa irrigata, Carex nemorosa, salina, maritima* och *distans.* De omgivande, av *Prunus spinosa, Rubus caesius* och *Rhamnus*-arterna bildade snåren innehöllo bl. a. *Ranunculus polyanthemos, Erysimum hieraciifolium, Agrimonia eupatoria, Astragalus glycyphyllos, Euphorbia palustris, Angelica litoralis* och *Inula salicina.* I en för landskapet ovanligt rik lundvegetation påträffades *Melica uniflora, Milium* och *Gagea spathacea* (de båda sistnämnda förut uppgivna av Lindeberg), *Polygonatum multiflorum* och *officinale, Paris, Moehringia trinervia, Melandrium dioicum, Dentaria, Geranium lucidum, Stachys silvatica, Campanula persicifolia* och *trachelium, Adoxa* samt *Lactuca muralis.* Det mest anmärkningsvärda fyndet var *Orchis mascula,* av vilken iakttogs ett kraftigt, rikblommande exemplar samt några sterila plantor. Arten är ny för Bohusläns flora.

På strandklipporna växte *Cerastium tetrandrum, Sedum anglicum* och *Ligusticum scoticum,* vilkas förekomst på fastlandet torde vara värd ett

omnämnande. Slutligen sågs i saltängens vattensamlingar en finbladig *Potamogeton*, säkerligen *pectinatus*, vilken av LINDEBERG uppgives för just denna lokal.

Botaniska Sällskapet i Stockholm.

Den 28 februari 1924.

Fil. mag. E. HULTÉN förevisade en stor mängd pressade växter från Kamtchatka.

Fil. kand. R. MALAISE höll föredrag om "Öden och missöden i Kamtchatka och Japan". Föredraget belystes av talrika skioptikonbilder.

Den 29 mars 1924.

Professor R. FRIES förevisade ett stort antal afrikanska bergväxter, däribland arter av *Viola*, *Hypericum*, *Alchemilla*, *Bartsia*, *Carduus* och *Echinops*.

Läroverksadjunkten T. VESTERGREN demonstrerade en del former av *Ribes*, några *Linaria*-arter, *Apera interrupta*, *Potentilla arenaria* och åtskilliga andra intressantare växtformer.

Den 10 maj 1924.

Professor C. LINDMAN demonstrerade för Sällskapet Riksmuseets botaniska avdelnings skådesamling och en del märkligare där utställda föremål. Därefter förevisades botaniska avdelningens övriga samlingar och speciellt en del äldre herbarier.

Den 25 oktober 1924.

Professor O. ROSENBERG höll ett av talrika ljusbilder belyst föredrag om en resa i Kalifornien och dess *Sequoia*-skogar.

Den 6 december 1924.

Professor G. SAMUELSSON förevisade ett större antal växter från Kina, framför allt orchideer, cruciferer, ericaceer, pyrolaceer och *Leontopodium*-arter, samtliga växter hemförda av doc. H. SMITH, Uppsala.

Läroverksadjunkten C. A. LENSTRÖM höll föredrag om en märklig androgyn monstrositet hos *Carex vesicaria*.

Vid förrättat val av styrelse för kommande år utsågos till ordförande professor C. LINDMAN, till v. ordförande professor O. ROSENBERG, till sekreterare fil. dr. K. AFZELIUS och till skattmästare fondmäklare A. SEGERSTRÖM.

Societas pro Fauna et Flora Fennica.

Den 2 februari 1924.

Å mag. ROLF PALMGRENS vägnar framställdes ett förslag om fredning av den för sin rika växtlighet bekanta Ramsholmen invid Mariehamn på Åland. Frågan hänsköts till styrelsen.

Student Ilmari Hidén förevisade följande, i Finland tidigare icke anträffade växter: 1. *Aspidium aculeatum* (L.) Doell. **lobatum* Swartz, funnen av pastor O. Kyyhkynen i Pielavesi socken i Savonia borealis; 2. *Polygonum alpinum* All., funnen av stud. N. Kanerva och mag. V. Pesola i S:t Karins i närheten av Åbo; 3. *Lappa minor* × *tomentosa*, tagen av föredragaren i Sakkola på Karelska näset och i S:t Karins invid Åbo.

Mag. Carl Cedercreutz anmälde till tryckning: "Finnländische Zygnemalen".

Student Ole Eklund anmälde tvenne växtfynd: 1. *Taraxacum decipiens*, ny för Finland, från Korpo socken i Åbo skärgård; 2. *Ulota ulophylla*, ny för Regio aboënsis, från Houtskär, Berghamn, tidigare inom landet tagen endast på två ställen på Åland.

Å rektor M. Brenners vägnar inlämnades till tryckning: 1. Calendarium florale, i kronologisk följd angivande i södra Finland observerade växters blomningstid; 2. Calendarium vegetale för södra Finlands mellersta del; 3. Fenologiska iakttagelser av djurlivsföreteelser.

Docent E. Häyrén förevisade exemplar av i Finland funna *Enteromorpha*-arter, uppmanande Sällskapets medlemmar att insamla material av detta släkte i olika delar av landet.

Den 1 mars 1924.

Docent U. Saalas föredrog om cerambycid-larvernas gångar och skadegörelse. Föredraget belystes av planscher och preparat.

Den 5 april 1924.

Doktor A. Metzger höll ett föredrag om Livets äldsta vittnesbörd, belysande med talrika ljusbilder de resultat den paleontologiska forskningen lämnat om den äldsta faunan och floran på jorden.

Doktor Harry Warén föredrog om de nyaste forskningarna rörande *Sphagnum*-arternas ekologi samt förevisade exemplar av olika vitmossor.

Student Ole Eklund demonstrerade exemplar av en albinotisk form av *Drosera intermedia*, vilken han anträffat i Korpo i Regio aboënsis och benämnt f. *chloroglandulosa*. — Anmälde jämväl till tryckning: "Zur Systematik und Verbreitung der Gattung *Oxycoccus* L. in Fennoscandia orientalis".

Doktor Väinö Krohn föreslog, att fridlysning måtte utverkas för Ytter-Stamö i Karelia australis, där flora och vegetation intill senaste tid bevarats i naturtillståndet. Frågan hänsköts till styrelsens behandling. — Anmälde till tryckning en redogörelse för vegetationen på Ytter-Stamö.

Mag. V. Räsänen hade insänt en uppsats om nya eller sällsynta lavar, huvudsakligen från Ladoga skärgård: *Cetraria cucullata* var. *Vainioi* n. var., *Aspicilia simoënsis* n. sp., *Endocarpon pulvinatum*, *Omphalaria pulvinata*, *Heppia virescens*, *Stereocaulon valamoënse*. — Densamme hade insänt ett meddelande om vildväxande *Berberis vulgaris* i Hiitola socken i Karelia ladogensis. Arten är ny för Finland.

Professor Fredr. Elfving demonstrerade ett jätteexemplar av *Polyporus applanatus*, taget av lektor Axel Wegelius på en björkstubbe i Hattula i södra Tavastland.

Student Ilmari Hidén förevisade ett antal sällsynta växter, bl. a. de för Finland nya *Carex Persoonii* × *tenella* och *C. Persoonii* × *tenuiflora*, båda insamlade av pastor O. Kyyhkynen, den förra i Maaninka socken i norra Savolaks, den senare i Sotkamo socken i Kajana-Österbotten.

Docent Alvar Palmgren förevisade exemplar av den i Finland sällsynta *Botrychium matricariaefolium*, funna 1923 på Åland, och framhöll, att denna växt synes företrädesvis uppträda under regnrika somrar.

Å rektor M. Brenners vägnar inlämnades en uppsats om mossor i Kajana-Österbotten och närliggande trakter.

Den 3 maj 1924.

För sommaren 1924 utgåvos följande botaniska resestipendier: åt mag. V. Räsänen 400 mark för studium av lavar och *Carices* i Karelen; åt stud. Ole Eklund 750 mark för botaniska studier i Korpo socken i Regio aboënsis.

Till publikation anmäldes en avhandling av dr. Rolf Grönblad: "Observations on some Desmids".

Rektor M. Brenner hade för publikation insänt: 1. "Inlandsnatur i Ingå socken, Nyland. I Ingå funna *Taraxacum*-former"; 2. "Hieraciologiska meddelanden. 8. Bidrag till Ingå sockens *Hieracium*-flora"; 3. "Tre nya *Rosae heterosepalae* från Ingå".

Docent Alvar Palmgren meddelade om ett fynd av *Calamagrostis arundinacea* × *epigejos* å Sibbo Löparö, Nyland.

Den 13 maj 1924.

Meddelades att dr. W. Laurén även detta år ställt en summa av 1,500 mark till disposition för undersökning av *Carex salina*-gruppen. Stipendiet tilldelades mag. Hugo Bärlund.

Till korresponderande ledamot invaldes professor Robert Chodat, Genève.

Å rektor M. Brenners vägnar anmäldes till tryckning: "Stammens utveckling och tillväxt hos eken".

Student Ole Eklund anmälde att fynd av *Distichium inclinatum* i Korpo, ny för provinsen Regio aboënsis.

Student Ilmari Hidén förevisade några sällsynta växter: 1. *Corylus avellana* f. *laciniata* från Valkjärvi på Isthmus karelicus; 2. *Arctostaphylos uva ursi* f. *angustifolia* Hid. et. Räs. n. f. från Ladoga skärgård; 3. *Calicium phaeocephalum* var. *fruticulosa* Vain. n. var. från Valamo. — Lämnade därjämte kompletterande uppgifter om utbredningen av *Polygonum nodosum* i Finland.

Den 4 oktober 1924.

Sedan det av dr. Väinö Krohn väckta förslaget om fridlysning av Ytter-Stamö i Karelia australis numera behandlats av styrelsen och av denna förordats, beslöt Sällskapet till regeringen ingå med hemställan i nämnda avseende.

Meddelades att styrelsen, efter initiativ av naturskyddsinspektören, mag. Rolf Palmgren, uppdragit åt dr. Harald Lindberg att uppgöra för-

slag till förteckning över i landet förekommande växter, vilkas fredning vore önskvärd.

Lektor Rolf Krogerus förevisade exemplar av *Platanthera chlorantha*, tagna av elev P. Suomalainen och föredragaren vid Vammeljoki i Nykyrka på Karelska näset.

Rektor M. Brenner hade insänt tvenne uppsatser: 1. "*Pinus silvestris* L. f. *viminalis, teratologica*"; 2. "Tidig kottebildning hos granen (*Picea excelsa* [Lam.] Link)".

Meddelades om fynd av *Schoenus ferrugineus* i Suistamo socken i Ladoga-Karelen (leg. Andersin, Pesola).

Den 1 november 1924.

Till publikation anmäldes: 1. Gunnar Marklund, Nya *Taraxaca;* 2. Ole Eklund, Fynd av *Rumex auriculatus* från Regio aboënsis, Korpo Utö, ny för provinsen.

Universitetsadjunkten dr. Alvar Palmgren meddelade, att han i augusti 1924 funnit den för provinsen nya *Juncus balticus* på Brändö invid Helsingfors.

Den 1 december 1924.

Meddelades att å Sällskapets vägnar anhållan om fridlysning av Ytter-Stamö inlämnats till Statsrådet.

Godkändes en av dr. Harald Lindberg uppgjord förteckning över växter, som borde föreslås till fridlysning. Förteckningen upptager följande arter: *Blechnum spicant* (Åland och Borgåtrakten), *Aspidium lobatum* (Pielavesi), *Oryza clandestina* (Kivinebb), *Juncus capitatus* (Pyhäjärvi, Viborgs län), *Fritillaria meleagris* (Åland), *Cephalanthera rubra* (Lojo och Kyrkslätt), *Alsine verna* (Impilaks), *Potentilla sericea* (Sordavala), *Hypericum montanum* (Lojo).

På förslag av styrelsen beslöt Sällskapet till universitetets i Helsingfors konsistorium ingå med hemställan, att universitetet ville hos Statsrådet utverka anslag för inköp av professor V. F. Brotherus' mossherbarium, som omfattar omkr. 15,700 arter i över 110,000 exemplar, däribland c:a 1,800 typexemplar av arter, som prof. Brotherus själv beskrivit, ävensom talrika dylika exemplar av arter, som beskrivits av andra vetenskapsmän. — Denna hemställan har senare av Statsrådet bifallits.

Dr. Runar Forsius demonstrerade några gallbildningar av hittills i landet icke iakttagna insekter samt anmälde till publikation: Cecidologische Beiträge III. — Förevisade därjämte exemplar av *Asarum europaeum* från Isthmus karelicus, Terijoki, Kuokkala, samt av *Achillea nobilis* från Terijoki, Rajajoki, den senare adventiv.

Forstmästare Jarl Carpelan förevisade bär av *Vaccinium vitis idaea* var. *leucocarpa,* som insamlats av ingenjörskan Öberg i Virtaniemi i Petsamo.

Universitetsadjunkten, dr. Alvar Palmgren framlade exemplar av *Torilis anthriscus,* tagna av kommunalnämndsordföranden P. Olofsson i Vårdö socken, Åland. — Densamme demonstrerade exemplar av *Epilobium rubescens* från åländska skärgården.

NOTISER.

Botanikprofessuren i Lund. — Till sakkunniga för bedömandet av kompetensen hos de sökande till den efter professor S. Murbeck lediga professorsbefattningen i botanik vid Lunds universitet ha utsetts professor S. Murbeck, Lund, professor N. Svedelius, Uppsala, och professor C. H. Ostenfeld, Köpenhamn.

Ny docentur. — Till docent i botanik vid Stockholms Högskola har förordnats fil. dr. K. Afzelius.

Vetenskapssocieteten i Uppsala. — Linnépriset för innevarande år har tilldelats fil. dr. Rikard Sterner för hans avhandling "The continental element in the flora of South Sweden". — Geografiska Annaler 1922.

Som ämne för Linnépriset år 1926 kvarstår som det enda botaniska det redan tidigare uppförda: "En cytologisk undersökning av någon artgrupp av växter, eventuellt jämte deras hybrider, med särskild hänsyn till kromosomernas tal- och storleksförhållanden samt deras fördelning vid reduktionsdelningen. De undersökta växterna böra företrädesvis vara sådana, som tillhöra vårt lands flora eller våra viktigare kulturväxter".

Den fjärde internationella växtgeografiska exkursionen. — Denna exkursion, till vilken ett flertal utländska botanister inbjudits, äger rum under juli och augusti innevarande år. Den omfattar enligt det utsända programmet fem skilda turer. Den första turen börjar den 2 juli i Lund och berör de skånska lövskogarna, kalktuffen vid Benestad, sandfältens vegetation på Skånes ostkust, kusttrakterna av Blekinge och Småland, Ölands alvar, ön Jungfrun, det småländska höglandet med Komosse och avslutas den 10 juli i Stockholm. Den andra turen utgår härifrån samma dag och är ägnad åt Stockholms botaniska sevärdheter, vegetationen i Stockholms skärgård, Uppsala, Säterdalen, det nordsvenska barrskogsområdet (skogsbruk och trävaruindustri), Kiruna samt området kring Torne träsk och Abisko. Den 31 juli börjar den tredje turen i Narvik. Den gäller först vegetationen i Vesteraalen och Lofoten, går därefter över Trondhjem till Dovre, vidare till Bergen, Sogn och över Finse till Oslo. Natten mellan den 22 och 23 augusti anlända exkursionsdeltagarna till Göteborg, där en kortare, fjärde tur är ägnad åt botaniska trädgården, naturparken och Särö. Den femte turen börjar den 26 augusti i Köpenhamn och berör dess museer och institut, Dyrehaven, Möens kalkvegetation, dynerna å Jyllands nordspets, hedarna i Viborgstrakten samt marsklandsvegetationen vid Esbjerg, sammanlagt 8 dagar. För dem som så önska är tillfälle berett att deltaga endast i en del av dessa turer.

Svensk Botanisk Tidskrift. 1925. Bd. 19, H. 2.

EMBRYOLOGISCHE UND ZYTOLOGISCHE STUDIEN ÜBER LIMNANTHES DOUGLASII R. BR.

VON

HELGE STENAR.

Die Familie *Limnanthaceae* umfasst nach einigen Forschern, wie z. B. Baillon (2) nur eine einzige Gattung *Floerkea*, nach anderen, wie Engler-Prantl (8) und Russel (26) zwei Gattungen *Floerkea* Willd. und *Limnanthes* R. Br. Die beiden Gattungen werden danach unterschieden, dass bei *Floerkea* die Blüte dreizählig, bei *Limnanthes* fünfzählig ist (8). Russel, welche die Anatomie bei *Floerkea proserpinacoides* und *Limnanthes Douglasii* untersucht hat, hat diese auffallend ähnlich gefunden (26). Trotzdem neigt sie zu der Ansicht, dass "until a complete series is made out, however, between the pentamerous forms with epigeal cotyledons and the trimerous forms with hypogeal cotyledons the two genera will have to remain distinct as Robert Brown viewed them" (26, S. 415).

Die Embryologie der Familie ist überaus unvollständig bekannt. Hofmeister (13), Schleiden (28) und Guignard (10) haben einige kurze Notizen über *Limnanthes Douglasii* geliefert. Die Untersuchung des letztgenannten hat wie die Arbeit von Russel (26) hauptsächlich anatomischen Inhalt.

Im Sommer und Herbst 1922 machte ich einige Fixierungen von *Limnanthes Douglasii*, welche Pflanze jährlich im hiesigen botanischen Garten blüht und fruchtet. Da es sich bald zeigte, dass die Entwicklungsgeschichte der Pflanze recht interessant war, sammelte ich im folgenden Sommer mehr Material. Die besten Resultate erhielt ich bei Anwendung der Carnoyschen Mischung (abso-

luter Alkohol und Eisessig im Verhältnis 3 :1 bis 4 :1) und der Juelschen Mischung Zinkchlorid-Eisessig-Alkohol (2 g $Zn\,Cl_2$, 2 cm^3 Eisessig, 100 cm^3 50 % Alkohol). Die Präparate wurden mit Heidenhains Eisenhämatoxylin gefärbt und stets mit Lichtgrün nachgefärbt.

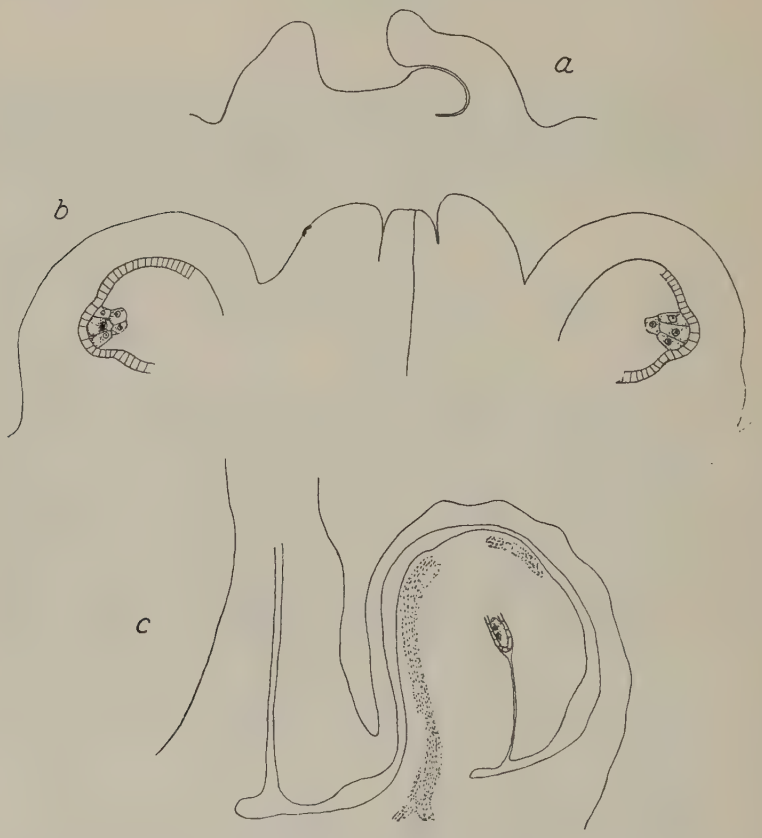


Fig. 1. *a* Längsschnitt eines jungen Gynäzeums (× 120), *b* Längsschnitt eines ein wenig älteren Gynäzeums (× 120), *c* Samenanlage mit zweikernigem Embryosack (× 60).

Die Entwicklung der Samenanlagen.

Die Entwicklung des Gynäzeums ist von Payer (23) studiert worden. Eichler (6) sagt: "Die fünf Fruchtblätter sind bis fast zum Grunde frei, doch mit gemeinsamem gynobasischem Griffel, der sich erst am Gipfel in den Carpiden gleichzählige und superponierte Narbenschenkel spaltet. Die Fächer enthalten je ein

Ovulum." Die Samenanlagen werden als fünf Höcker angelegt, die bald lateralwärts wachsen. Gleichzeitig biegen sie sich um. Sie liegen anfangs dicht an die Fruchtknotenwand gedrückt. In einem so jungen Stadium wie in Fig. 1 *a* ist noch keine Andeutung des Integumentes oder einer Archesporzelle zu sehen. In einem etwas späteren Stadium sieht man das Integument in Gestalt einer dicken Ringwulst hervortreten (Fig. 1 *b*). Die fertige Samenanlage ist anatrop, apotrop und aufsteigend (Fig. 1 *c*) mit einem einzigen, sehr dicken Integumente. Die Mikropyle ist lang und eng. Schon durch Hofmeister (13, S. 94) ist bekannt, dass *Limnanthes Douglasii* nur ein einziges Integument besitzt. Die Angabe, die Baillon (2, S. 21) in einer Fussnote über *Limnantheae* macht: "Il a deux téguments distincts", ist somit fehlerhaft. Der Nuzellus ist sehr klein. Schon in einem frühen Entwicklungsstadium beginnt eine Gruppe von Zellen in dem Gipfel der Samenanlage ein von den umgebenden Zellen abweichendes Aussehen anzunehmen (Fig. 2 *a*). Anfangs unterscheiden sie sich von den umgebenden Zellen durch ihre Grösse und durch etwas vergrösserte Kerne. Ausserdem sind sie leicht an ihrer Armut an Plasma erkennbar, was besonders zu betonen ist, weil sonst bekanntlich Archesporzellen gewöhnlich plasmareich sind. Die Archesporzellen bilden eine subepidermale Kalotte in dem Gipfel der Samenanlage. Von den Archesporzellen nimmt eine mehr und mehr an Grösse zu und kann als die definitive bezeichnet werden, während die anderen als potentielle Archesporzellen eine längere oder kürzere Zeit sichtbar sind. Fig. 2 *a* zeigt ein Bild mit fünf subepidermalen Archesporzellen, aber auch eine sechste Zelle im Innern des Nuzellus muss als Archesporzelle betrachtet werden. Im folgenden Schnitte kommen noch einige Archesporzellen, sowohl subepidermale als tiefer gelegene, zum Vorschein. Die chromatinarmen Kerne sind mit einem grossen Nukleolus versehen. In der in Fig. 2 *a* abgebildeten Samenanlage kann die definitive Archesporzelle kaum von den potentiellen unterschieden werden. In etwas älteren Samenanlagen bemerkt man die potentiellen Archesporzellen wenig, die später nicht von dem sterilen Gewebe der Samenanlage abweichen. Mehrere werden auch von der kräftig heranwachsenden definitiven Archesporzelle verdrängt. Die potentiellen Archesporzellen erreichen niemals die für eine heterotypische Teilung charakteristischen Prophasenstadien; in keinem Falle habe ich sie in Synapsis gesehen. Die definitive Archesporzelle, die

immer subepidermal ist, geht direkt, d. h. ohne Schichtzellen abzutrennen, in die Embryosackmutterzelle über. Die Samenanlage ist also tenuinuzellat. Die Embryosackmutterzelle erreicht recht früh das ziemlich lange dauernde Synapsisstadium. In Fig. 2 b_1

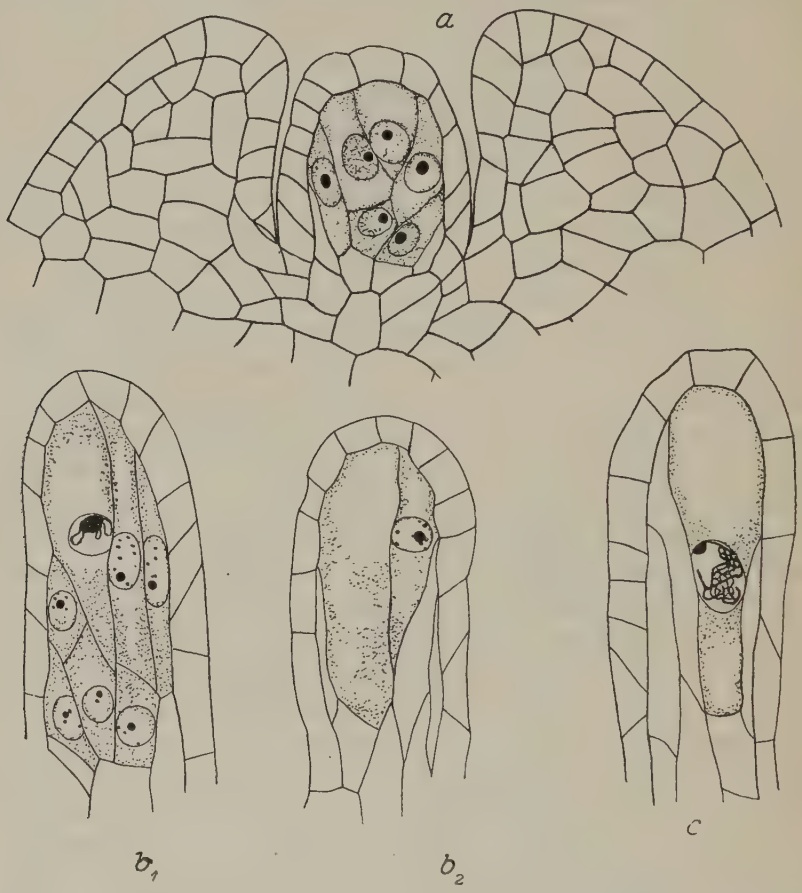


Fig. 2. *a* Samenanlage mit Archesporzellen, b_1 und b_2 Samenanlage mit Embryosackmutterzelle und potentiellen Archesporzellen, *c* Embryosackmutterzelle. — × 600.

und b_2 ist es sehr leicht, die Embryosackmutterzelle, deren Kern sich in Synapsis befindet, von den potentiellen Archesporzellen zu unterscheiden. Dagegen ist es in der abgebildeten Samenanlage sehr schwer, eine potentielle Archesporzelle von einer sterilen Nuzelluszelle zu unterscheiden, da beide sukzessiv ineinander übergehen.

In Fig. 2 *c* befindet sich der Kern der Embryosackmutterzelle in einem Stadium der Entwirrung des Synapsisknäuels. Die Embryosackmutterzelle nimmt einen immer grösseren Teil des Nuzellus ein, und im unteren Teile des letzteren beginnen mehrere Zellen

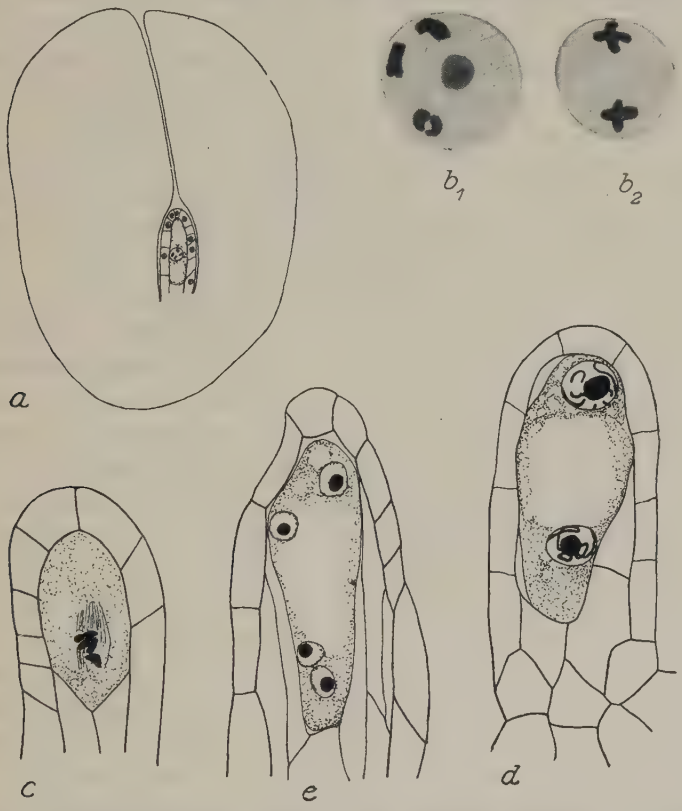


Fig. 3. *a* Samenanlage. Kern der Embryosackmutterzelle in Diakinese (× 120); b_1 und b_2 Derselbe Kern in Diakinese (× 1350); *c* Heterotypische Teilung kurz vor der Metaphase (× 600); *d* Zweikerniger Embryosack mit den Kernen in Prophase (× 600); *e* Vierkerniger Embryosack (× 600).

zu degenerieren. Später werden wenigstens die oberen zwei Drittel des Nuzellus von der Embryosackmutterzelle eingenommen (Fig. 3 *a*).

Bei vielen Valerianazeen fand Asplund (1) ein an *Limnanthes Douglasii* erinnerndes Archespor. In diesem Zusammenhang kann auch auf die Beobachtungen Lagerbergs hingewiesen werden (18, S. 14, 15), die er ausnahmsweise bei *Adoxa moschatellina* machte. Beide

Verfasser fanden unter der definitiven Archesporzelle ein wenigzelliges Gewebe von potentiellen Archesporzellen, die sich bei *Adoxa* auf eine Weise weiterentwickeln können, die manchmal mit der der normalen Archesporzellen genau übereinstimmt. Ich will nur die Aufmerksamkeit darauf lenken, dass potentielle Archesporzellen bei den genannten Sympetalen (Valerianazeen, *Adoxa moschatellina*) eine nicht subepidermale Lage einnehmen können. Bei *Empetrum nigrum* fand Samuelsson (27, S. 168) in der Chalazaregion einiger jungen Samenanlagen eine Zelle mit auffallend grossem Kern, dessen Grösse die des fungierenden Archesporkerns übertreffen konnte.

Der Nuzellus ist gegen das Chalazagewebe nicht scharf abgegrenzt. Die tenuinuzellate Samenanlage bei *Limnanthes Douglasii* mit ihrem einzigen, dicken Integument und kleinen Nuzellus erinnert sehr an das Verhalten bei den allermeisten Sympetalen.

Die Embryosackmutterzelle nimmt an Grösse immer mehr zu. Das spärliche Plasma, das die Zelle enthält, ist hauptsächlich um den in der Mitte der Zelle gelegenen Kern zu finden, aber ausserdem ist eine spärliche Wandschicht von Plasma vorhanden. Der Kern zeigt alle charakteristischen Prophasenstadien, die eine Reduktionsteilung kennzeichnen. In der Diakinese (Fig. 3 b_1 und b_2) kann die Zahl der Gemini leicht zu fünf bestimmt werden. Die haploide Chromosomenzahl bei *Limnanthes Douglasii* ist also fünf, und dieselbe Zahl erhielt ich auch beim Studium der homotypischen Teilung der Pollenmutterzellen. Eine so niedrige Chromosomenzahl wie fünf oder eine noch niedrigere hat man bei den Dikotyledonen bis jetzt innerhalb weniger Familien angetroffen. Bei den Salicazeen *Populus canadensis* und *P. tremula* ist die haploide Chromosomenzahl vier (31, S 552). In der Familie *Cruciferae* hat *Stenophragma Thalianum* fünf haploide Chromosomen (31, S. 556). Für *Hippophaës rhamnoides,* die zu der Familie *Elaeagnaceae* gehört, zählt Servettaz nur 7—8 Chromosomen im Endosperm, aber diese Zahl ist nach Tischler zu niedrig (31, S. 564); bei den Asclepiadazeen *Asclepias Sullivantii* ist die haploide Chromosomenzahl ca. fünf und bei *A. tuberosa* fünf (31, S. 570); innerhalb der Verbenazeen hat *Verbena angustifolia* vier (31, S. 570), und zahlreiche Kompositen haben fünf, vier oder drei haploide Chromosomen (31). Die meisten Dikotyledonen mit niedrigen Chromosomenzahlen gehören also zu den Sympetalen. Kürzlich hat Jørgensen (17) niedrige haploide Chromosomenzahlen — drei und fünf — bei *Callitriche*-Arten gefunden. Nach seiner Untersuchung soll die Familie *Callitrichaceae* zu den Sympetalen gerechnet werden.

Fig. 3 *c* zeigt ein Stadium der heterotypischen Teilung kurz vor der Metaphase. Der Nukleolus ist aufgelöst, die fünf Doppelchromosomen sind alle sichtbar und zarte Lininfäden ausdifferenziert. Als Resultat der heterotypischen Teilung entsteht ein zweikerniger Embryosack (Fig. 3 *d*). Die Kernteilung der Embryosackmutterzelle ist also nicht von einer Wandbildung begleitet. Die Embryosackentwicklung geschieht nach dem *Lilium*-Typus. Palm (22, S. 229—231) liefert ein Verzeichnis von recht vielen Pflanzen, die sich nach dem *Lilium*-Typus entwickeln, und berichtet auch über einige Modifikationen des Haupttypus. Leider fehlen mir heterotypische und homotypische Spindeln in der Anaphase, so dass ich nichts über das eventuelle Auftreten von Zellplatten sagen kann. In Fig. 3 *d* befinden sich die zwei Kerne des plasmaarmen Embryosackes in der Prophase. Fig. 3 *e* zeigt einen vierkernigen Embryosack. Zwei Kerne sind in dem chalazalen und zwei in dem mikropylären Teile des Sackes. Sämtliche Kerne sind sehr chromatinarm. Fig. 4 a_1 und a_2 zeigt einen achtkernigen Embryosack, in dem schon Zellbildung in dem mikropylären Teil stattgefunden hat. In dem chalazalen Teil befinden sich vier Kerne, von denen drei sehr klein sind. Der grosse von den vier Kernen ist der untere Polkern, die drei kleinen repräsentieren die Antipoden. Es tritt sicher niemals Zellbildung im chalazalen Teil des Sackes ein. Die drei Antipodenkerne besitzen nämlich eine sehr kurze Lebensdauer. Ich habe sie in der Tat nur in ein paar Embryosäcken gesehen, obgleich ich recht grosse Mühe aufgewandt habe, solche Stadien zu erhalten. Um so eigentümlicher ist die Angabe Hofmeisters (13, S. 94) über *Limnanthes Douglasii:* "Die Gegenfüsslerzellen sind stets vorhanden und gleich den Keimbläschen von erheblicher Grösse." Diese Behauptung ist gänzlich unrichtig.

In einigen Fällen beobachtete ich dreikernige Embryosäcke. In dem in Fig. 4 *b* abgebildeten Sacke liegen zwei Kerne in der oberen Hälfte des Embryosackes, der dritte im chalazalen Teil. Sämtliche Kerne befinden sich in der Prophase, und ich halte es für sehr wahrscheinlich, dass ein sechskerniger Embryosack entstehen kann. Sechskernige Embryosäcke können bekanntlich dann und wann bei Pflanzen vorkommen, die sich nach dem *Lilium*-Typus entwickeln, wie z. B. bei *Myricaria germanica* (9) und *Piper subpeltatum* (22). Bei den genannten ist der sechskernige Enbryosack dadurch entstanden, dass im vierkernigen Embryosack die beiden chalazalen Kerne ungeteilt geblieben sind. Bei *Limnanthes Douglasii*

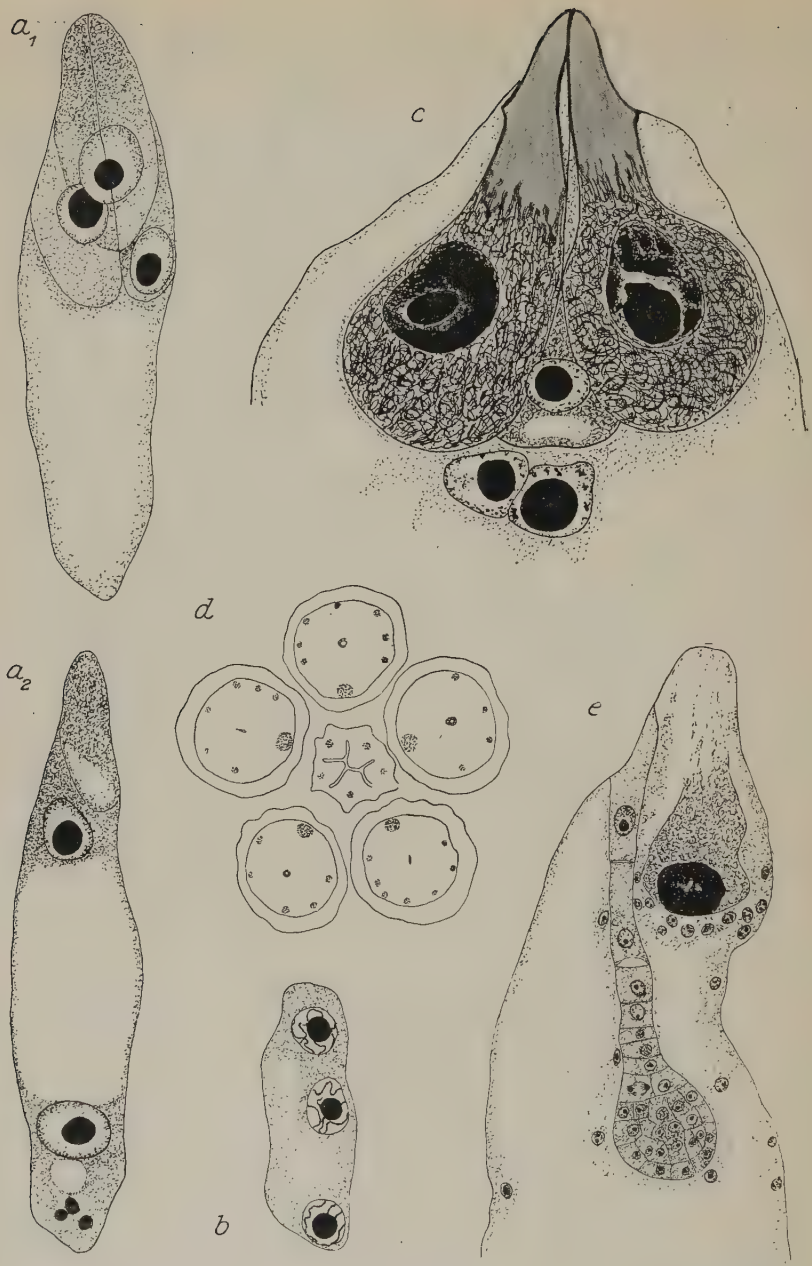


Fig. 4. a_1 und a_2 Junger Embryosack mit Antipoden (×860); *b* Dreikerniger Embryosack mit den Kernen in Prophase (× 600); *c* Der obere Teil eines fertigen Embryosackes (× 600); *d* Querschnitt durch den Fruchtknoten und den Griffel (× 35); *e* Oberer Teil eines Embryosackes mit Embryo (× 190).

muss sich offenbar der dreikernige Embryosack dadurch gebildet haben, dass im zweikernigen Embryosack nur einer der Kerne sich geteilt hat.

Der untere Polkern in Fig. 4 a_2 eilt rasch dem oberen entgegen, der sich in unmittelbarer Nähe des Eiapparates befindet. Fig. 4 *c* zeigt den oberen Teil eines fertigen Embryosackes. Die Eizelle, die anfangs den jungen Synergiden recht ähnlich ist (Fig. 4 a_1), bekommt bald den bei den Eizellen gewöhnlichen Bau mit einer grossen Vakuole, die den oberen grösseren Teil der Zelle ausfüllt. Der Kern liegt im Plasma unterhalb der Vakuole. Bisweilen kann auch im unteren Teil der Eizelle unter dem Kern eine kleine Vakuole auftreten (Fig. 4 *c*). Der Kern der Eizelle ist, wie aus Fig. 4 *c* hervorgeht, kleiner als der Kern der Synergiden wie auch als die Polkerne. In dem befruchtungsreifen Embryosacke ist die Eizelle ebenso gross oder ein wenig kleiner als die Synergiden.

Gleich nach ihrer Bildung sind die Synergiden recht grosse Zellen mit mässig dichtem Plasma ohne Vakuolen (Fig. 4 a_1). Der Kern liegt in der unteren Hälfte der Zelle. Im fertigen Embryosack haben die Synergiden ein sehr charakteristisches Aussehen angenommen (Fig. 4 *c*). Die Spitzen sind schnabelartig verlängert; sie sind stark lichtbrechend und werden von Lichtgrün intensiv gefärbt. Sie sind plasmaarm und zeigen kein streifiges Aussehen. Leisten fehlen, und die kleinen leistenähnlichen Vorsprünge in Fig. 4 *c* dürfte man auf Schrumpfungen zurückführen können. Der untere breite Teil der Synergide ist von einem dichten retikulären Plasma ausgefüllt. Die grossen Synergidenkerne scheinen hypertrophiert zu sein. Der Nukleolus und die chromatische Substanz klumpt zu einer grossen farbespeichernden Masse zusammen. Die schnabelförmigen Spitzen der Synergiden können bisweilen schwach aufwärts in die Mikropyle dringen.

Die beiden Polkerne liegen im Plasma eingebettet, unmittelbar unter dem Eiapparate. Jeder Polkern ist mit einem grossen Nukleolus versehen. Von den ephemären Antipodenkernen ist im fertigen Embryosack nichts zu sehen.

Der fertige Embryosack, der an Grösse beträchtlich zugenommen hat (vgl. Fig. 3 *d* und 4 *c*, die in derselben Vergrösserung abgezeichnet sind), ist plasmaarm, und von der Nuzellusepidermis ist nichts mehr zu finden. Der Embryosack ist also von dem Integument umgeben. Eine Mantelschicht (Integumenttapetum) wird nicht ausdifferenziert.

Einmal sah ich einen fertigen, abnormen Embryosack, in dem alle Zellen im Eiapparat einander glichen. Sie zeigten alle das typische Synergidenaussehen.

Fig. 4 *d* zeigt einen Querschnitt durch den mittleren Teil des Fruchtknotens mit den fünf Samenanlagen und der Griffelbasis quer durchschnitten. Nachdem das Gefässbündel den Funikulus penetriert hat, verzweigt es sich in eine Anzahl Äste, die dicht unter der Aussenepidermis des Integumentes verlaufen. In den Samenanlagen in Fig. 4 *d* sind die Gefässbündel punktiert. Das Gefässbündel im Funikulus, das auch in Fig. 1 *c* sichtbar ist, ist bedeutend breiter als die Äste, die es abzweigt. Ein verästelter Gefässbündelverlauf im Integumente kommt bekanntlich bei mehreren Pflanzen aus verschiedenen Familien vor (*Casuarinaceae, Betulaceae, Fagaceae, Juglandaceae, Myricaceae, Moraceae, Euphorbiaceae* [34, S. 471]). Das Vorkommen von Leitbündeln im Integumente zahlreicher Monochlamydeen ist einer der Gründe, warum Wettstein (34) die Monochlamydeen als die ursprünglichsten Angiospermen betrachtet. Die verästelten Gefässbündel bei den Myristicazeen innerhalb der Reihe *Polycarpicae* (32) können vielleicht als ein ursprüngliches Merkmal betrachtet werden, da diese Reihe in so vielen anderen Hinsichten primitive Merkmale aufweist. Indessen kommt ein verästelter Gefässbündelverlauf auch in Familien vor, die nicht als ursprünglich betrachtet werden können, wie z. B. bei den Kompositen (5), Borraginazeen (nach Angabe meines Bruders Harry Svensson), Sapotazeen (33) und Rosazeen (*Waldsteinia, Nuttallia, Prunus, Exochorda* und *Rhodotypus* [15, S. 69]). Die Limnanthazeen nehmen zwar eine unsichere systematische Stellung ein, haben aber zweifellos in mehreren Hinsichten eine Spezialisierung erfahren.

In Fig. 4 *d* sieht man auf dem Griffelquerschnitt den Griffelkanal und die fünf Gefässbündel im Griffel.

Die fünf recht kleinen Narbenlappen sind nur auf ihren Spitzen mit Narbenpapillen versehen (siehe [23] Pl. 10, Fig. 32). Die Fläche, auf der Pollenkörner haften bleiben, ist also sehr klein. Ich sah Pollenkörner auf den Narbenpapillen, konnte aber den Weg der Pollenschläuche nicht mit Sicherheit verfolgen. Es ist jedoch möglich, dass die zarten, stark lichtbrechenden Schläuche, die ich in dem schleimgefüllten Griffelkanal bemerkte, Pollenschläuche sind. Obgleich ich weder die Pollenschläuche mit Sicherheit verfolgen konnte noch die Doppelbefruchtung wahrnahm,

halte ich dennoch Porogamie und Doppelbefruchtung für sehr wahrscheinlich. Die eine Synergide wird zerstört und färbt sich sehr stark; doch erleidet die lange Spitze, die von Lichtgrün stark gefärbt wird, keine Veränderung. Die andere Synergide ist lange unverändert, und man kann sie in alten Stadien sehen, wo der Embryo eine beträchtliche Grösse erreicht hat (Fig. 4 *e*). Die Vereinigung der Polkerne dürfte in Zusammenhang mit der Befruchtung geschehen. Der primäre Endospermkern teilt sich vor der befruchteten Eizelle. Es ist schon durch Guignard (10, S. 307) bekannt, dass das Endosperm nukleär ist. Die Teilung der Eizelle geschieht ungefähr, wenn 16 freie Endospermkerne gleichförmig am Rande des plasmaarmen Embryosackes verteilt liegen, denn ich sah teils Säcke mit einem einzelligen, teils mit einem zweizelligen Embryo, und in beiden Fällen wurden 16 Kerne im Endosperm gezählt. Die Anzahl der nukleären Endospermkerne wird durch mitotische Teilungen, die wenigstens anfangs simultan geschehen, immer grösser. Allmählich werden die Endospermkerne etwas zahlreicher in dem mikropylären Teile des Embryosackes um den jungen Embryo und die nicht zerstörte Synergide (Fig. 4 *e*). Durch Guignard ist bekannt, dass niemals Zellbildung im Endosperm der Limnanthazeen eintritt (10, S. 307).

Die befruchtete Eizelle wird zuerst durch eine Querwand geteilt. Fig. 4 *e* zeigt einen mässig jungen Embryo, bei dem wir die Embryokugel an der Spitze eines ziemlich langen Suspensors finden. Der Suspensor besteht aus einer einfachen Zellreihe, was bereits Hofmeister richtig angegeben hat (13). Schon durch Schleiden (28) wissen wir, dass die Entwicklung des Embryo bei *Limnanthes Douglasii* keine der Eigentümlichkeiten derjenigen von *Tropaeolum* zeigt.

Die Staubblätter.

Die Pollenmutterzellen, die sich im Querschnitt durch jeden der vier Pollensäcke in grosser Anzahl finden, liegen in präsynaptischen Stadien dicht aneinander, beginnen aber später, wenn die Synapsis erreicht ist, sich voneinander zu trennen und sind in dem Spirem-Stadium voneinander frei. Nach der heterotypischen Teilung unterbleibt die Wandbildung. Fig. 5 a_1 und a_2 zeigt die homotypische Teilung. Die Pollenbildung folgt bei *Limnanthes Douglasii* dem simultanen Typus, der bekanntlich unter den Dikotyledonen vor-

herrscht. Sehr selten ist die parallele Orientierung der homotypischen Spindeln, die Fig. 5 a_2 zeigt. Weit gewöhnlicher ist es, dass die homotypischen Spindeln mehr oder minder senkrecht

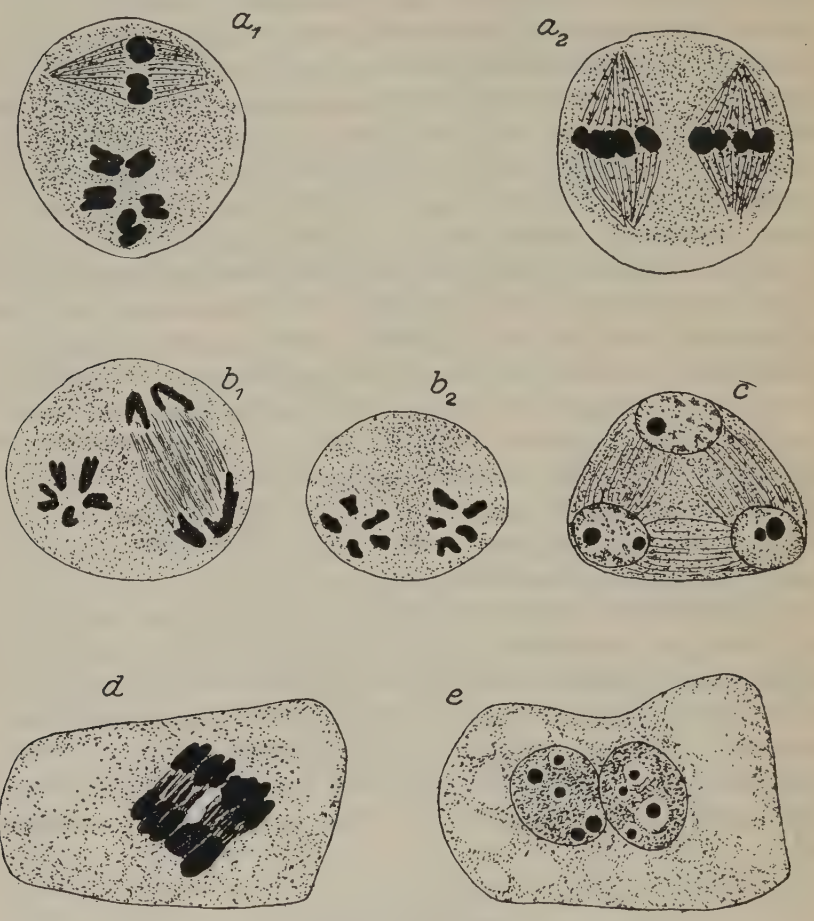


Fig. 5. a_1 und a_2 Die homotypische Teilung der Pollenmutterzelle (Metaphase), b_1 und b_2 Die homotypische Teilung der Pollenmutterzelle (Anaphase), *c* Junge Pollentetrade, *d* Mitose in einer Tapetenzelle, *e* Zweikernige Tapetenzelle. — × 2025.

zueinander stehen (Fig. 5 a_1). Sowohl aus Metaphasen- (Fig. 5 a_1) wie Anaphasen-Stadien (Fig. 5 b_1 und b_2) der homotypischen Teilung konnte die haploide Chromosomenzahl zu fünf bestimmt werden. Die Weiterentwicklung der Pollenkörner bietet nichts Merkwürdiges. Fig. 5 *c* zeigt eine junge Pollentetrade. Das reife

Pollenkorn ist mit einem vegetativen und einem generativen Kerne versehen. Die Teilung des generativen Kerns geschieht sicherlich, nachdem das Pollenkorn auf die Narbe gekommen ist.

In den Kelchstaubblättern, die etwas früher als die Kronstamina entwickelt werden (6, 8, 23) und zuerst etwas länger sind, geht die Entwicklung etwas schneller als in den Kronstaubblättern. Zu der Zeit, zu der man in den kürzeren Staubblättern Pollenmutterzellen in Spirem findet, ist in den längeren die heterotypische Teilung vollendet, oder man findet in ihnen verschiedene Stadien der homotypischen Teilung oder junge Pollentetraden. Ungefähr in diesem Zeitpunkt kommen in den Samenanlagen die Archesporzellen zuerst zum Vorschein (Fig. 1 *b*).

Die Tapetenzellen treten zuerst als kleine isodiametrische und einkernige Zellen auf. Zur Zeit, wo die Pollenmutterzellen sich etwa im Spiremstadium befinden, kann man teils Tapetenzellen beobachten, die einem einzigen grossen Kern mit vielen Nukleolen besitzen; viel gewöhnlicher sind jedoch zweikernige Tapetenzellen (Fig. 5 *e*), deren Kerne ebenfalls mit vielen Nukleolen versehen sind. In den Tapetenzellen finden sich grosse Vakuolen. Sehr selten trifft man Tapetenzellen mit mehr als zwei Kernen. Die Kerne der zwei- und mehrkernigen Tapetenzellen entstehen durch mitotische Kernteilungen (Fig. 5 *d*). In späteren Stadien werden die Tapetenzellen mehr flach und von rektangulärer Gestalt. Ein sogenanntes Periplasmodium wird nicht gebildet.

Die systematische Stellung der Limnanthazeen.

Gewöhnlich werden die Limnanthazeen zu der Reihe *Gruinales* (im Sinne Warmings) gerechnet. Bisweilen bilden sie eine Unterreihe *Limnantheae* von *Geraniaceae,* bisweilen werden sie in diese Familie einbezogen, aber gewöhnlich als eigene Familie betrachtet, die in die Nähe der Geraniazeen gestellt wird (siehe 26). Die Limnanthazeen, welche den Geraniazeen sehr ähnlich sind, besitzen einige Merkmale, welche sie von dieser Familie trennen. Hauptsächlich gilt dies von dem Bau des Gynäzeums. Die Fruchtblätter sind beinahe frei, aber mit gemeinsamem gynobasischem Griffel versehen, der sich erst an der Spitze in fünf Narbenschenkel spaltet. In ähnlicher Weise ist jedoch das Gynäzeum bei *Biebersteinia* unter den Geraniazeen gebaut, was auch Baillon (2, S. 22) hervorhebt: "Par l'indépendance complète de leurs carpelles, ces plantes

sont à celles des sèries qui suivent à peu près ce que sont aux *Gèraines* les *Biebersteiniées* à carpelles indépendants." Die Fruchtblätter stehen bei den Limnanthazeen immer den Kelchstaubblättern und Sepalen gegenüber, also umgekehrt wie bei allen übrigen Familien der Reihe *Gruinales* (6). Die Stellung der Samenanlagen ist bei den Limnanthazeen apotrop, aber sonst immer epitrop bei der Reihe *Gruinales* (im Sinne Warmings), wenn man die Familie *Balsaminaceae* ausnimmt. Die Samenanlagen der Limnanthazeen besitzen nur ein einziges Integument, wodurch sie von den übrigen *Gruinales*-Familien abweichen. Über das Androezeum der Limnanthazeen findet man verschiedene Angaben. Eichler (6) bemerkt: "Nach Braun sollen die Kronstamina die äussern, das Androeceum also obdiplostemonisch sein, nach Chatin (4) und andern ist es umgekehrt. Ich meinerseits finde bei *Limnanthes Douglasii* das Verhalten ähnlich wie bei den *Caryophylleen:* in der Insertion beider Kreise besteht kaum eine Differenz, nur um ein sehr geringes erscheinen die Kronstamina weiter nach innen als die Kelchstaubfäden; dagegen sind im obern Teile die Kronstamina entschieden die äussern."

Hallier betrachtet die Limnanthazeen als am nächsten verwandt mit den Balsaminazeen und Tropaeolazeen, ja, er hält diese drei Familien für so nahestehend, dass sie in einer einzigen Familie vereinigt werden können. In seinem Stammbaum (11) rechnet er *Limnantheae* zu den Balsaminazeen und weist ihnen innerhalb der Reihe *Gruinales,* zu der er die Familie *Linaceae* nicht rechnet, folgende Stellung an:

$$\textit{Gruinales} - \begin{cases} \textit{Oxalidaceae} \\ \textit{Zygophyllaceae} \end{cases} - \textit{Geraniaceae} - \begin{cases} \textit{Balsaminaceae} - \begin{cases} \textit{a. Limnantheae} \\ \textit{b. Tropaeoleae} \\ \textit{c. Balsamineae} \end{cases} \\ \textit{Peganum} \end{cases}$$

Die Embryologie innerhalb der Reihe *Gruinales* ist durchaus noch nicht so gut bekannt, wie es wünschenswert wäre. Tenuinuzellate Samenanlagen können bei den Linazeen (10, 16), Oxalidazeen (12) und wahrscheinlich immer bei den Balsaminazeen (16) vorkommen, obgleich Raitt (25) Schichtzellen für *Impatiens pallida* angibt, was eine Nachprüfung erfordern dürfte, da viele andere Forscher (16, 20, 21) tenuinuzellate Samenanlagen bei anderen Arten gefunden haben. Der sehr kleine Nuzellus bei *Limnanthes Douglasii* zeigt keine Ähnlichkeit mit demjenigen der Geraniazeen, bei denen er gross und kräftig ist (3). Wie ich oben erwähnt habe, konnten in

dem Archespor der Samenanlage bei *Limnanthes Douglasii* in jungem Stadium eine definitive und mehrere akzessorische Archesporzellen beobachtet werden. In Zusammenhang damit verdient bemerkt zu werden, dass Jönsson (16) ein "mehrzelliges Archespor" bei *Linum usitatissimum* und *L. flavum* beschrieben hat.

Die Entwicklung des Embryosackes bei allen bis jetzt untersuchten Repräsentanten der Reihe *Gruinales* verläuft in einer anderen Weise als bei *Limnanthes Douglasii* und folgt beinahe immer dem sog. Normal-Typus (22). Die Linazeen und Oxalidazeen besitzen vier Tetradenzellen, von denen die untere den Embryosack bildet. Für die Balsaminazeen geben Raitt (25) und Longo (20) gleichfalls vier Tetradenzellen an, während Jönsson (16, S. 57) bei den von ihm untersuchten Arten (*Balsamine hortensis* und *Impatiens cristata*) drei fand. Bei *Impatiens Sultani* entwickelt sich der Embryosack nach dem *Scilla*-Typus (21). Dass die Entwicklung des Embryosackes bei *Limnanthes Douglasii* nach dem *Lilium*-Typus erfolgt, braucht weder für oder gegen eine Einordnung der Limnanthazeen in die *Gruinales*-Reihe zu sprechen, denn verschiedene Embryosacktypen können an den verschiedensten Stellen des Pflanzensystems auftreten.

Sehr wenig Hilfe bei Beurteilung der systematischen Stellung der Pflanzen gewährt das nukleäre Endosperm. Sein Vorkommen in der Familie *Limnanthaceae* gibt ebensowenig wie die Entwicklung des Embryosackes einen sicheren Anhaltspunkt für die Einordnung der Familie in die *Gruinales*-Reihe, wo zwar bis jetzt nur nukleäre Endospermbildung bei den Geraniazeen, Oxalidazeen, Tropaeolazeen, Linazeen und Balsaminazeen bekannt ist (27, S. 176 und 177), aber nukleäre Endospermbildung kommt auch bei anderen Familien vor, die möglicherweise mit den Limnanthazeen verwandt sein können.

Auch das Vorkommen von Haustorienbildungen ist als systematisches Hülfsmittel verwendet worden (siehe z. B. [14]). Bei den Limnanthazeen finden sich keine Haustorien. Es kann in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen werden, dass die Tropaeolazeen und Balsaminazeen Haustorien besitzen, die indessen nicht, wie Emma Jacobsson-Stiasny (14) angibt, bei den beiden Familien gleichartig sind. Bei den Tropaeolazeen entwickeln sich die höchst interessanten Haustorien direkt aus dem Embryo (19), bei den Balsaminazeen handelt es sich um Endospermhaustorien (20). Billings will den Linazeen Haustorien zuschreiben (3). Der untere Teil des Embryosackes wird nämlich nach ihm abgeschnürt und dient als

Haustorium. Eine Mantelschicht in der Samenanlage kommt bei den Linazeen, Geraniazeen, Tropaeolazeen und Balsaminazeen vor, fehlt aber bei den Oxalidazeen (3, S. 317) sowie bei *Limnanthes Douglasii.*

Wie aus der obigen Darstellung hervorgeht, bieten die embryologischen Entwicklungsverhältnisse keine Stütze für Halliers Annahme einer sehr nahen Verwandtschaft zwischen *Limnantheae, Balsamineae* und *Tropaeoleae* innerhalb seiner Familie *Balsaminaceae.*

Die Limnanthazeen sind auch an andere Stellen des Systems gesetzt worden. In Engler-Prantl (8) gehören sie zu der *Sapindales*-Reihe. Reiche, der die Familie *Limnanthaceae* in Engler-Prantl bearbeitet hat, äussert sich folgendermassen über die verwandtschaftlichen Beziehungen der Familie: "Die *Limnanthaceen* erinnern habituell an die *Geraniaceae* und werden daher auch meist neben dieselben gestellt. Da aber bei den beiden hierher gehörigen Gattungen die Stellung der Samenanlagen constant so ist, wie bei vielen *Anacardiaceae, Sapindaceae, Aceraceae* u. s. w., so scheint es richtiger, diese Familie hierher zu stellen. An eine nähere innere Verwandtschaft mit den genannten Familien ist daher nicht zu denken, ebensowenig sind sie aber auch nahe verwandt mit den *Geraniaceae;* sie sind denselben nur analog (Engler)." Die Einordnung der Limnanthazeen in die *Sapindales*-Reihe in Engler-Prantl beruht also auf der Orientierung der Samenanlagen, der im Englerschen System eine dominierende Bedeutung zuerkannt wird, was jedoch zu Folge hat, dass manche Reihen, wie z. B. eben die der *Sapindales,* sehr heterogen sind. Chatin (4) will die *Limnantheae* und *Coriarieae* vereinen und die so entstandene Familie in die Nähe der Malphigiazeen stellen. Der wichtigste Grund für diese Zusammenschlagung ist, dass sowohl die Limnanthazeen als die Coriariazeen durch episepale Carpide gekennzeichnet sind, und dass das Androeceum der Limnanthazeen von Chatin für direktdiplostemonisch gehalten wurde. Auch Payer (23, S. 52) vergleicht die Limnanthazeen und Coriariazeen und lenkt die Aufmerksamkeit auf "la resemblance qui existe entre ces plantes dans la structure de leurs organes floraux comme dans leur antogénie". Die Samenanlagen der Coriariazeen sind jedoch hängend und bitegmisch. Die Embryologie spricht ebensowenig für die Einordnung der Limnanthazeen in die *Sapindales-* wie in die *Gruinales*-Reihe. Von Englers *Sapindales*-Familien sind die Empetrazeen, Limnanthazeen,

Aquifoliazeen, Icacinazeen und Stackhousiazeen unitegmisch (7, 27, S. 274). Über das Integument der Cyrillazeen findet man verschiedene Angaben. Nach Engler (7) besitzt die Familie bitegmische Samenanlagen, nach van Tieghem (30, S. 346 u. f.) unitegmische, nach Engler-Prantl (8) "fehlen Integumente oder sie sind vom Nuzellus nicht deutlich abgegliedert". Die Verwandtschaftsverhältnisse der Cyrillazeen sind sehr unsicher. Die Empetrazeen, Limnanthazeen, Aquifoliazeen und Icacinazeen sind tenuinuzellat. Bei den Aquifoliazeen und Icacinazeen sind die Samenanlagen hängend apotrop, bei den Empetrazeen und Stackhousiazeen sind sie wie bei den Limnanthazeen aufsteigend. Es scheint, als ob die Stackhousiazeen normale Tetradenteilung besitzen (3, S. 274, Fig. 25—28); ihr fertiger Embryosack, der eine recht grosse Anzahl Antipoden (acht bis fünfzehn) besitzt, ist von persistierenden Nuzellusteilen bedeckt, und die Samenanlage ist mit einer Mantelschicht versehen. Die Empetrazeen weichen sehr wesentlich in der Entwicklung der Samenanlage von den Limnanthazeen ab, und wenn Samuelsson (27, S. 174) sagt: "Nur die Samenanlagen der *Limnanthaceen* scheinen sowohl im Bau als in der Orientierung mit denjenigen der *Empetraceen* in allen wesentlichen Hinsichten übereinzustimmen", so beschränkt sich die Ähnlichkeit darauf, dass beide Familien aufsteigend apotrope, unitegmische und tenuinuzellate Samenanlagen besitzen. Die Empetrazeen haben kein gut entwickeltes Gefässbündel in der Raphe (27, S. 174), haben normale Tetradenteilung, zelluläres Endosperm, Haustorien usw. Was das Endosperm innerhalb der *Sapindales*-Reihe betrifft, so ist es zellulär bei den Buxazeen, Empetrazeen und Aquifoliazeen (27, 29), nukleär bei allen anderen untersuchten *Sapindales*-Familien: *Limnanthaceae, Celastraceae, Staphyleaceae, Aceraceae, Hippocastanaceae, Sapindaceae, Melianthaceae* und *Balsaminaceae* (27). Sämtliche *Sapindales*-Familien mit nukleärem Endosperm haben zwei Integumente mit Ausnahme der Limnanthazeen.

Wie Wettstein (34) hervorhebt, verdient der Umstand Beachtung, dass bei den Limnanthazeen "die Samenanlagen nur 1 Integument besitzen, ein Merkmal, das bei den Sympetalen häufig auftritt, an welche die *Limnanthaceae* in mehrfacher Hinsicht erinnern, wie sich überhaupt unter den *Gruinales* mehrfach Anklänge an diese, speziell an die *Convolvulales* und *Diospyrales* zeigen". In embryologischer Hinsicht mag hervorgehoben werden, dass die Convolvulazeen und Cuscutazeen apotrope, unitegmische Samenanlagen,

normale Tetradenteilung und nukleäres Endosperm haben. Für *Convolvulus* und *Cuscuta* liegen Angaben vor, dass Schichtzellen gebildet werden (24, 1, S. 28 Fussnote).

Innerhalb der in embryologischer Hinsicht sehr unvollständig bekannten *Diospyrales*-Reihe besitzen die Sapotazeen und Symplocazeen ein Integument, die Styracazeen ein oder zwei und die Ebenazeen zwei Integumente (34). Diejenige *Diospyrales*-Familie, mit welcher die Limnanthazeen in embryologischer Hinsicht die grösste Ähnlichkeit zeigen, scheint *Sapotaceae* zu sein. Durch Warmings Untersuchung (33) wissen wir, dass die unitegmischen Samenanlagen der Sapotazeen apotrop aufsteigend und tenuinuzellat sind, und eine interessante Ähnlichkeit zwischen den Limnanthazeen und Sapotazeen bietet ausserdem der verästelte Gefässbündelverlauf in dem dicken Integumente.

Anstatt zu einer Klarlegung der systematischen Stellung der Limnanthazeen beizutragen, hat meine Untersuchung ihre Stellung im System wenn möglich noch unsicherer als vorher gemacht. Vom embryologischen Standpunkt bestehen ebensowenig Hindernisse, die Familie in die *Sapindales*-Reihe wie in die *Gruinales*-Reihe oder in die Sympetalen einzuordnen. Die Familie vereinigt in interessanter Weise mehr primitive Merkmale, wie z. B. die freiblättrige Krone und das nukleäre Endosperm mit mehr spezialisierten, wie z. B. die sympetalähnliche Samenanlage und die Embryosackentwicklung, die dem *Lilium*-Typus folgt.

* * *

Zuletzt möchte ich meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. O. Juel meinen herzlichsten Dank aussprechen für seine Freundlichkeit, das Manuskript dieses Aufsatzes durchzulesen. Herr Privatdozent Dr. K. V. O. Dahlgren hat mir ein paar Fixierungen überlassen, wofür ich ihm hier meinen Dank abstatten will.

Uppsala, Botanisches Laboratorium im März 1924.

LITERATURVERZEICHNIS.

1. Asplund, E., Studien über die Entwicklungsgeschichte der Blüten einiger *Valerianaceen*. — Akad. Abh., K. Sv. Vet. Ak. Handl. Band 61. N:o 3. 1920.
2. Baillon, H., Histoire des Plantes. V. — Paris 1874.

3. Billings, F. H., Beiträge zur Kenntnis der Samenentwicklung. — Flora, 88. 1901.
4. Chatin, A., Mémoire sur les *Limnanthées* et les *Coriariées*, réunion de ces deux familles en une seule, les *Coriarées*. — Ann. Sci. Nat. Bot., 4 sér. vol. VI. 1856.
5. Dahlgren, K. V. O., Siehe "Botaniska Sektionen av Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala". — Sv. Bot. Tidskr. 18. 1924.
6. Eichler, A. W., Blütendiagramme, I. — Leipzig. 1875.
7. Engler, A., Syllabus der Pflanzenfamilien. — VIII Aufl. Berlin 1919.
8. Engler-Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien.
9. Frisendahl, A., Cytologische und entwicklungsgeschichtliche Studien an *Myricaria germanica* Desv. — K. Sv. Vet. Ak. Handl. Band 48, N:o 7. 1912.
10. Guignard, L., Recherches sur le développement de la graine et en particulier du tégument séminal. — Journ. de Bot. 7. 1893.
11. Hallier, H., L'origine et le système phylétique des Angiospermes exposée à l'aide de leur arbre généalogique. — Extr. Archiv. Néerland. Sci. Exact. et Nat, (III B), 1. 1912.
12. Hammond, H. S., The embryology of *Oxalis corniculata*. — Ohio Naturalist, 8. 1908.
13. Hofmeister, W., Neuere Beobachtungen über Embryobildung der Phanerogamen. — Jahrb. f. wiss. Bot. 1. 1858.
14. Jacobsson-Stiasny, Emma, Versuch einer phylogenetischen Verwertung der Endosperm- und Haustorialbildung bei den Angiospermen. — Sitzungsbericht. der Kaiserl. Ak. d. Wiss. in Wien. Mathem.-naturw. Klasse; Bd. CXXIII. Abt. I. Mai 1914.
15. Juel, H. O., Beiträge zur Blütenanatomie und zur Systematik der *Rosaceen*. — K. Sv. Vet. Ak. Handl. Band 58, N:o 5. 1918.
16. Jönsson, B., Om embryosäckens utveckling hos Angiospermerna. — Lunds Univ:s Årsskr., 16. 1879—80.
17. Jørgensen, C. A., Studies on *Callitrichaceae*. — Dansk Bot. Tidsskr. 38. 1923.
18. Lagerberg, T., Studien über die Entwicklungsgeschichte und systematische Stellung von *Adoxa moschatellina* L. — K. Sv. Vet. Ak. Handl. Band 5. N:o 1. 1909.
19. Leidicke, J. W., Beiträge zur Embryologie von *Tropaeolum majus*. Diss. — Breslau. 1903.
20. Longo, B., Ricerche su le *Impatiens*. — Annali di Botanica. Vol. VIII. 1910.
21. Ottley, Alice. A contribution to the life history of *Impatiens Sultani*. — Bot. Gaz. 66. 1918.
22. Palm, B., Studien über Konstruktionstypen und Entwicklungswege des Embryosackes der Angiospermen. — Akad. Abh. Stockholm 1915.
23. Payer, J. B., Traité d'organogénie comparée de la fleur. — Paris 1857.
24. Peters, K., Vergleichende Untersuchungen über die Ausbildung der sexuellen Reproduktionsorgane bei *Convolvulus* und *Cuscuta*. — Diss. Zürich 1908.

25. Raitt, A. H., Development of ovule of *Impatiens pallida* Nutt. — Plant World. 19. 1916.
26. Russel, Alice. A comparative study of *Floerkea proserpinacoides* and allies. — Contr. from the Bot. Lab. of the Univ. of Pennsylvania. Vol. IV: 2. 1919.
27. Samuelsson, G., Studien über die Entwicklungsgeschichte der Blüten einiger *Bicornes*-Typen. — Sv. Bot. Tidskr., 7. 1913.
28. Schleiden, M. J., Ueber Bildung des Eichens und Entstehung des Embryo's bei den Phanerogamen. — Nova Acta. A. C. L. XIX 1.
29. Schürhoff, N. P., Die Entwicklungsgeschichte von *Ilex aquifolium*. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., 39: 10 Jahrg. 1921, herausgegeben 1922.
30. van Tieghem, Ph., L'oeuf des plantes considéré comme base de leur classification. — Ann. Sci. Nat., Bot., (8), 14. 1901.
31. Tischler, G., In Linsbauer, Handbuch der Pflanzenanatomie. Band II. — Berlin 1922.
32. Voigt, A., Untersuchungen über Bau und Entwicklung von Samen mit ruminiertem Endosperm aus den Familien der *Palmen*, *Myristicaceen* und *Anonaceen*. — Ann. Jard. Bot. Buitenzorg, 7. 1888.
33. Warming, E., Observations sur la valeur systematique de l'ovule. — Mindeskrift for Japetus Steenstrup. København 1913.
34. von Wettstein, R., Handbuch der systematischen Botanik. — Leipzig und Wien 1911.

Svensk Botanisk Tidskrift. 1925. Bd. 19, H. 2.

CONTRIBUTIONS TO THE ECOLOGY OF THE ECUADORIAN PÁRAMOS WITH SPECIAL REFERENCE TO CUSHION-PLANTS AND OSMOTIC PRESSURE.

BY

O. HEILBORN.

During a journey in Ecuador 1919—1920 the writer spent several months at Quito, and made excursions on the slopes of the volcanoe Pichincha, at the foot of which the capital is situated. The higher parts of the Ecuadorian mountains are occupied by the p á r a m o s, bleak heaths with an abundant grass vegetation in its lower parts, and rocks and flowers in its higher regions. The páramos extend from the upper limit of the r e g i o s u b a n d i n a (bush-forest) to the snow line. On the eastern slopes of Pichincha above Quito the upper limit of the bush-forest lies at 3 650 m. above sea-level, as determined by me with an aneroid barometer. The lower limit of the perpetual snow in the Ecuadorian Cordilleras generally lies at about 4 700—5 000 m., but probably owing to local circumstances, it is not reached by Pichincha, though the highest summit of this mountain is 4 787 m. Spots of snow are, however, generally found on the higher parts of Pichincha.

In the páramos of Pichincha there are, principally, but two seasons, one rainy one ("invierno", or winter) from December to May, and one dry season ("verano", or summer) from June to November, with a short rainy season ("invernillo") in October, and a short, dry one ("veranillo") in January, both the latter generally not being very pronounced. The daily changes in the weather

recur with great regularity. From about noon until evening thunderstorms with heavy showers of rain, hail or snow are common in winter, while during the night and in the morning the sky is generally clear. In the summer months a strong wind blows. There are great differences in temperature between sun and shadow, and between day and night.

Temperature measurements do not seem to have been made in the páramo region of Ecuador, and the only data available are few and incomplete measurements, made by the writer at the lower limit of the páramos (3 650 m. above sea-level). The results of these measurements are given in table I.

Table I. Temperature in the páramos (3 650 m.).

Date	Hour	Air temp. (C.)	Hour	Soil temp. (C.)[1]
2.1. 1920	3 p. m.	+ 10°.5		
6.1. „	11 a. m.	+ 12°	12 noon	+ 12°.5
9.1. „	11 a. m.	+ 15°	11.30 a. m.	+ 14°
16.1. „	9.45 a. m.	+ 11°	10 a. m.	+ 11°
20.1. „	11 a. m.	+ 13°.5	11 a. m.	+ 13°.5
22.1. „	12 noon	+ 10°	12 noon	+ 10°
24.1. „	10.15 a. m.	+ 13°	10.15 a. m.	+ 13°
27.1. „	10.15 a. m.	+ 12°.5	10.15 a. m.	+ 11°.5
31.1. „	11 a. m.	+ 11°.5	11 a. m.	+ 12°
4.2. „	10.45 a. m.	+ 9°.5	10.45 a. m.	+ 10°
12.4. „	11 a. m.	+ 13°	11 a. m.	+ 11°
20.4. „	11.30 a. m.	+ 13°.5	11.45 a. m.	+ 13°.5
28.6. „	10,15 a. m.	+ 9°	10.15 a. m.	+ 9°

To the above figures may be added that at the very surface of the earth at 3 850 m., in full sun-shine, on 29th Jan. 1920 (at noon) a temperature of + 37° C. was measured, while the air temperature (in shadow) at the same time and altitude, was + 14° C. This is an instance of the great differences in temperature, indicated above.

For comparison, the following data for the observatory of Quito (2 827 m.) may be cited from Martínez (1917). In 1915 the annual mean temperature of the air was + 13°.39 C., the monthly mean temperatures ranging from + 12°.55 C. in November to + 13°.85 C.

[1] 5 cm. below surface of the earth.

O. HEILBORN photo.

Fig. 1. *Werneria disticha* Kunth; in the background *Plantago linearis* Kunth, in the foreground *Alchemilla* sp.

O. HEILBORN photo.

Fig. 2. *Phyllactis (Valeriana) rigida* (R. et P.) Wedd.; to the left a sterile rosette of *Hypochoeris sonchoides* Kunth, in the background *Eryngium humile* Cav.

in August. In the same year the monthly mean minimum temperatures varied from + 7°.07 C. in September to + 9°.29 C. in January, while the monthly mean maximum temperatures varied from + 20°.09 C. in February to + 22°.66 C. in August. The monthly mean amplitudes varied from 10°.98 C. in February to 15°.20 C. in

O. Heilborn photo.

Fig. 3. *Lupinus alopecuroides* Desr.

September. The greatest diurnal amplitude, found in each month, ranged from 15°.4 C. on February 25th to 19°.7 C. on October 6th. These data show that at Quito the annual variations in temperature are small, while the diurnal variations are considerable. In the páramos the latter ones are probably still greater.

Though the climate of the páramos is, on the whole, a cool and rather moist one, the páramo plants must be able to resist a more

or less pronounced dry season, during which a very desiccating wind prevails, as well as a low atmospheric pressure and, through the whole year, an intense sunshine during at least part of the day. It is then but natural that xerophilous adaptations should be found among the páramo-plants.

As xerophilous types the rosette-plants, common in the páramos, should be regarded. They have a strong tap-root but a very short stem, so that the inflorescenses unfold on the very surface of the earth (fig. 1—2). Instances of this category are *Hypochoeris sonchoides* Kunth (*Achyrophorus quitensis* Schultz), *Werneria disticha* Kunth (*nubigena* H. B. K.), *Phyllactis (Valeriana) rigida* (R. et P.) Wedd. and *Eryngium humile* Cav. The páramo-plants have very often leaves of a xerophilous structure. This holds good for many grasses and herbs, for many small bushes, occurring here and there *(e. g. Chuquiragua insignis* H. B. K., species of *Calceolaria* and *Baccharis)*, and for the cushion-plants too, though the cushion-shape itself is not, in this region, to be regarded as a xerophilous characteristic, as pointed out below. Two striking biologic types should finally be mentioned: *Lupinus alopecuroides* Desr. (fig. 3) and *Espeletia grandiflora* H. B. K., the latter species being found in the north of Ecuador only, and not on Pichincha. It is very difficult to estimate in how far the origin of these last-mentioned types depends on the climate of the páramos, but that the origin of such peculiar types is in some way or other to be connected with the climatic conditions in tropical high mountains, is made probable by the fact that quite parallel types are found in the giant species of *Lobelia* and *Senecio* on the high mountains of tropical East Africa (cf. Fries and Fries 1922).

In the following the results are given of two special investigations, *viz.* those on the nature of the cushion-plants and those on the osmotic pressure in the páramo-region.

Cushion-plants.

One of the most characteristic features of the Ecuadorian páramos is the occurrence of cushion-plants. Under this name many different types of plants are generally included, and different authors do not use the word in exactly the same sense. The cushion-plants, dealt with in the following, are, in their typical shape, of very conspicuous, high, often more or less semi-spherical shape, with

O. Heilborn photo.

Fig. 4. Mat of *Plantago rigida* Kunth on dry ground; the white flowers belong to a *Werneria* sp.

O. Heilborn photo.

Fig. 5. Small cushion of *Plantago rigida* Kunth on wet ground.

imbricate leaves in more or less evident rosettes, that form a dense layer, covering a moist, peaty interior. In the páramos of Pichincha the writer has found the following cushion-plants of this type: *Plantago rigida* Kunth, *Werneria humilis* H. B. K., *Draba Benthamiana* Gilg, *Arenaria dicranoides* H. B. K., *Azorella* sp. In the following some problems concerning the morphology and ecology of these cushion-plants will be discussed, reference being specially made to the works of Hauri (1912) and Hauri and Schröter (1914).

The question, whether the above-mentioned Ecuadorian plant-cushions have arisen through the growth of one individual only, or if they are composed of several individuals which have united, is very often impossible to decide. Small cushions of *Draba Benthamiana* often clearly show their origin from one single individual, but on the other hand, large cushions of *Plantago rigida* or *Werneria humilis* most certainly have their origin in several individuals. This is made probable by the mode of growth, often shown by the two last-mentioned species. *Plantago rigida* may thus be found covering a comparatively wide area (many square metres) as a dense, smooth mat (fig. 4), only in occasional places rising into typical cushions. These points are always moist ones (cf. below). It seems impossible that such a wide mat should have its origin in one single individual only. A very illustrative cushion was further found in the páramo of the mountain Atacatzo, south of Quito, reproduced in fig. 7. It is a few dm. high, and very wide in circumference. It is chiefly built up by *Werneria humilis* (carrying white flowers) but a great part (to the left, in the middle and in the foreground, recognizable in the photograph by its lighter colour) is composed of *Plantago rigida*. It is thus clear that cushions of this type may have their origin either in one single individual or in several individuals, even if belonging to different species. The distinction, made by Hauri (1912) between "Gesellschaftspolster" and "Individualpolster" (cushions in the strict sense of the word) is thus scarcely to be maintained as regards these Ecuadorian cushions. In the Ecuadorian páramos every transition between the above-mentioned two categories is to be found. There can, moreover, be no essential difference in morphology and ecology between a cushion of the present type, built up by one individual, and such a cushion, built up by several individuals.

As to the shape of the cushion, it may, in the same species,

O. Heilborn photo.

Fig. 6. More than 3 dm. high, probably very old cushion of *Plantago rigida* Kunth on moist ground; in the foreground leaves of *Werneria disticha* Kunth.

O. Heilborn photo.

Fig. 7. Very large cushion, composed of *Werneria humilis* H. B. K. (white flowers) and *Plantago rigida* Kunth (to the left, in the middle, and in the foreground).

be more or less flattened or semi-spherical or rather irregular. The cushions of the most regular shape are those of *Draba Benthamiana*. — As to the types of ramification and root-formation, distinguished by Hauri (1912), I have made no investigations on this point, and thus can not decide whether Hauri's types are to be found among the cushion-plants on Pichincha. It is, besides, difficult to study the ramification and root-formation of the cushions, here dealt with, as the branches and roots often die in the interior and are replaced by the peaty mass, mentioned above and formed by branches, roots and leaves. Fig. 8 shows some top-

O. Heilborn photo.

Fig. 8. Single individuals of *Plantago rigida* Kunth from the surface of the cushion in Fig. 6. At × the stems have died, adventitious roots being developed.

branches from a more than 3 dm. high cushion of *Plantago rigida*, reproduced in fig. 6. At × the stems have died, and adventitious roots have been developed, penetrating the cushion downwards. This state of affairs is, apparently, typical for the Ecuadorian páramo-cushions. The fact that the older parts of the stems in cushion-plants die and decay, transforming the younger branches into independent individuals, is a process, not mentioned in the works of Hauri (1912) and Hauri and Schröter (1914) but noticed by Skottsberg (1916) as occasionally occurring in cold and moist regions. On Pichincha it occurs regularly in *Plantago rigida* and most probably in several other cushion-species, too. As Skotts-

BERG points out, such cushions may really be compared with *Sphagnum*-bogs. I have found a formation of adventitious roots in *Werneria humilis* and *Draba Benthamiana* as in *Plantago rigida*. Such a root-formation has been found by other authors in other cushion-plants (cf. HAURI 1912, SKOTTSRERG 1916).

It appears from the above account of the morphology of the Ecuadorian páramo-cushions that it must be somewhat difficult to refer these cushions to any of the types distinguished by HAURI (1912) and HAURI and SCHRÖTER (1914). HAURI and SCHRÖTER mention *Arenaria dicranoides* from Peru, Andine region as forming "Flachpolster" (according to WEBERBAUER). I should prefer to call them "Vollflachpolster" (occurring on Pichincha from 4 200 m. upwards). The same authors mention *Draba Benthamiana* as forming "Radialkugel-polster" on Pichincha. According to my experience it should apparently be "Radialvollkugel-polster" (on Pichincha from 4 200 m. upwards). The cushions of this species are scarcely more than 3 dm. in diameter. To the same class the big *Azorella*-cushions (from 4 000 m. upwards) probably belong. *Plantago rigida* (on Pichincha from 3 800 m. upwards) is said by HAURI and SCHRÖTER to be, probably, a "Vollhorstflachpolster", in the Andine region of Peru (according to WEBERBAUER), but my experience from Ecuador is that this species may show any transitions from dense mats to "Gesellschaftspolster", "Vollhorstflachpolster" and "Vollhorstkugelpolster". *Werneria humilis* (on Pinchincha from 4 000 m. upwards) is, according to HAURI and SCHRÖTER, a "Radialkugelpolster", but I should rather say "Radialvollkugelpolster" with transitions to other, more flattened shapes. As mentioned above, I once found a "Gesellschaftspolster", composed of this species and *Plantago rigida*.

It appears from the description above of *Plantago rigida* that this species assumes the shape of typical cushions only on moist ground (fig. 5—6). On dry ground it grows in dense, flat mats. The other plant-cushions on Pichincha are also found on moist ground, *e. g.* where brooklets trickle down the precipices. The peaty interior of these cushions is always very moist. In the case of these Ecuadorian cushions it seems, therefore, quite excluded, that the cushion-shape should be a xerophilous adaptation, a view generally maintained by authors on the subject. The moist spots can scarcely be p h y s i o l o g i c a l l y dryer than the p h y s i c a l l y dry ground close by, all other conditions being equal. It seems absurd to

regard the cushion-shape as a xerophilous adaptation in order to enable the plants to store water, when the latter actually grow in water. Further, the cushion-shape does not offer any better protection against the desiccating or mechanic action of the wind, as the cushions are still more exposed than the mats. It is true that the cushion-plants show certain xerophilous characteristics, such as a dense growth with small, often more or less needle-shaped leaves in rosettes (and showing a xerophilous anatomy according to Hauri 1916). These characteristics have, however, probably been developed earlier in dry stations, the cushion-shape being of a secondary origin.

When the different authors who have written on the subject generally regard the cushion-growth as a xerophilous adaptation (cf. the works of Hauri 1912, Hauri and Schröter 1914, Skottsberg 1916, Warming and Graebner 1914-18, and the references given there) they seem to have payed regard, principally, to those cushion-plants that really grow on physically or physiologically dry ground, or they have laid too much stress on the xerophilous characters of the leaves of these plants. Their explanation, however, can certainly not hold good for the cushions of Pichincha. Of the different ecological or teleological interpretations, compiled from the literature by Hauri (1912, p. 411), no one seems to be valid in the case of the Ecuadorian cushion-plants. In the opinion of the present writer, the origin of the cushions in the Ecuadorian páramos should be explained historically and causally, not as a process of adaptation. The following explanation is suggested as the best and most exhaustive one: the cushions in the páramos are formed by densely ramified plants of a mat-like growth, with small, often more or less coriaceous leaves in rosettes, when such plants grow in moist places. The xerophilous characters, undoubtedly present in these cushion-plants, may be explained by the fact that at least some of these species are capable of growing on dry ground as well, while others may have descended from species on dry ground. In fact, *Plantago rigida* is more often found on relatively dry than on moist ground. The cushion-growth seems thus — in this case — not to be any instance of physiological dryness, as supposed by Hauri (1916). Plants with short stems and more or less xerophilous leaves in dense rosettes are common in the páramos and the páramo-vegetation

has, on the whole, rather a xerophilous aspect, apparently due to the strong sunshine and the severe winds, at times prevailing, as well as to the low atmospheric pressure. A condition for cushion-growth of the type, here dealt with, should thus be the Andine climate which apparently promotes the existence of plants of a certain xerophilous growth and structure, while, at the same time, it supplies enough water to keep the ground, at certain places, or in certain seasons of the year, very moist, and is cold enough to prevent the decay of dead stems and leaves. Hence, as the older parts of the plants die, the interior of the cushion is transformed into a peaty mass. The structure and ecology of the cushion-plants in the Ecuadorian páramos is apparently best understood, if these cushions are regarded as a sort of *Sphagnum*-bogs on a small scale, with the *Sphagna* replaced by phanerogams of a certain xerophilous type. The writer cannot clearly see what advantages these plants may gain from the cushion-growth. Hence, an attempt to explain the cushion-growth teleologically could scarcely give any satisfactory result, in this case. — It need not be pointed out that the interpretation of the cushion-growth, given above, refers to the cushion-plants in the Ecuadorian páramos exclusively. For cushions, growing under other conditions, other interpretations are necessary.

A few words may finally be added on the so called "cushion-epiphytes" (cf. Hauri 1912, p. 402), often found on larger cushions. On cushions of *Plantago rigida* I thus noted *Werneria disticha* Kunth, *Hypochoeris sonchoides* Kunth, *Baccharis alpina* H. B. K., *Gnaphalium* sp., *Gentiana sedifolia* H. B. K., *Ourisia muscosa* Benth., *Azorella* sp., *Oreomyrrhis andicola* Endl., *Ranunculus* sp., *Alchemilla* sp.

Osmotic pressure.

During my stay at Quito I made some researches on osmotic pressure, in order to get some idea of the water economy and degree of xerophyly of the plants in the páramos as well as of those, living at the level of Quito. On account of the great distance between Quito and the higher parts of Pichincha only the lowest region of the páramos was investigated (3 650—3 850 m.). The Quito-plants were investigated between 2 850 and 2 950 m. The pressure was determined with the plasmolytic method, solutions of

KNO_3 and NaCl being used. All measurements were made in the middle of the day. As to the temperature of the plasmolysed cells the author has no exact data. The air-temperatures in table I

Table II. Osmotic pressure.

		KNO_3 GM pr l.	NaCl GM pr l.	Osm. pressure (atm., +18° C.)	Remarks
Geranium diffusum H. B. K. . .	(Quito)	0.3	—	12.5	Herb
„ „ . .	(páramos)	0.5	—	20.4	„
Trifolium sp.	(Quito)	0.4	—	16.5	„
„	(páramos)	0.5	—	20.4	„
Alchemilla sp.	(Quito)	0.4	—	16.5	„
„	(páramos)	0.5	—	20.4	„
Eryngium humile Cav. . . .	(Quito)	0.5	—	20.4	Rosette-plant
„ „	(páramos)	0.5	—	20.4	„ „
Bidens humilis H. B. K. . . .	(Quito)	0.6	—	24.2	Petals
„ „ . . .	(páramos)	0.6	—	24.2	„
Plantago rigida Kunth . . .	„	0.3	—	12.5	Moist cushion
„ „	„	—	0.5	20.9	Dry mat
Phyllactis rigida (R. et P.) Wedd.	„	0.4	—	16.5	Rosette-plant, tap-root
Werneria disticha Kunth . .	„	0.4	—	16.5	Rosette-plant, tap-root
Gunnera (prob. *magellanica* Lmk.)	„	—	0.4	16.8	Moist soil
Halenia sp.	„	0.5	—	20.4	Herb
Werneria sp.	„	0.5	—	20.4	Rosette-plant
Ranunculus praemorsus H. B. K.	„	—	0.5	20.9	Herb
Valeriana microphylla H. B. K.	„	—	0.6	24.8	Small shrub
Baccharis capitata Kunth . .	„	—	0.7	28.8	„ „
Rumex sp.	(Quito)	—	0.3	12.8	Herb
Bidens andicola H. B. K. . .	„	—	0.4	16.8	„
Plantago linearis Kunth . . .	„	—	0.5	20.9	„
Taraxacum sp.	„	—	0.5	20.9	Epidermis on stem
Baccharis polyantha	„	—	0.6	24.8	Small shrub
Berberis sp.	„	—	0.7	28.8	„ „
Solanum sp.	„	0.8	—	31.9	Tall, ligneous plant

vary between + 9° and + 15° C., but at the very surface of the earth the temperature sometimes attains a considerable height (cf. above). As a rule, however, the sky was rather cloudy, only with intermittent sun-shine, when these investigations were carried out. At Quito the temperature is somewhat higher. The pressures in table II, calculated for + 18° C., do not therefore seem to differ much from the real ones. The concentrations, given in the table, are those corresponding to a first beginning plasmolysis in most of the cells. As a rule — when not otherwise stated in the table — only epidermis-cells of the leaves were investigated. The table gives the concentration in gram-molecules per litre of the plasmolysing solutions of KNO_3 and NaCl, as well as the osmotic pressure in atmospheres.

According to Tröndle (1915) cells in roots of *Lupinus albus* showed a higher permeability for potassium than for sodium salts as well as a higher permeability for nitrates than for chlorides. Accordingly, it might be supposed that, in the present investigations, the permeability has been greater for KNO_3 than for NaCl. In consequence of this the values for the dry mat and the moist cushion of *Plantago rigida* should not be strictly comparable, nor should it be possible to compare the high values for the shrubby species of *Valeriana, Berberis* and *Baccharis* with the lower values for the herbaceous species. Such comparisons may, however, be made. It is clear that the values obtained with KNO_3 are a little too high and the difference found between the mat and the cushion of *Plantago rigida* as well as between shrubs and herbs consequently a little too small (as all the higher values are obtained with NaCl). The comparisons between individuals of the same species, investigated in the páramos and at Quito, are obviously not influenced by the above difference in permeability, as all the last-mentioned comparisons were made with KNO_3. Furthermore, we state that the NaCl-values for the different herbs seem, on the whole, to be of the same magnitude as the KNO_3-values for herbs, the difference in permeability between the two salts thus probably being too small to have any greater influence on the present measurements, which have all been made with a rather wide interval in concentration (0.1 mol.) between the solutions used.

According to data in the literature the influence of light on the permeability seems to be somewhat doubtful and may be neglected (especially as all plants investigated in the present case grew in about an equally strong light).

Further, it should be mentioned that according to Fitting (1915), the permeability is but slightly, or not at all, influenced by different external agencies, such as the wounding when the sections are made, or by long keeping of the sections in water or in the plasmolysing solutions. A prolonged keeping of the sections in the salt solutions decreases the permeability, according to Fitting, until the latter ceases entirely after about 12—20 hours. The change in permeability is, however, so small that it may be neglected, regarding the great interval (0.1 mol.), used in my measurements.

The influence of temperature on the osmotic pressure is of importance in the neighbourhood of the freezing-point, and when great differences in temperature are dealt with. Ursprung and Blum (1916 *c*) found in one case an increase of 0.045 mol. as a result of a decrease in temperature from +10° C. to —5° C. Marg. Henrici (1921) compared the osmotic pressure of a few species at +15° C. and —10° C. She found a very slight increase in pressure (from 1/4 to 1/3 mol. KNO_3), or none at all, in the epidermis, while in the palissade layer the increase was greater (from 1/4 to 1/2—4/5 mol.). Most of the increase seems, however, to have taken place below 0°. In the writer's measurements the differences in temperature have not been so great as in the above-mentioned experiments, nor have the temperatures ever approached zero. Hence, it seems improbable that temperature differences should have played any greater rôle. — Wind increases the osmotic pressure according to Ursprung and Blum (1916 *c*). Consequently, in the windy páramos, a higher pressure is as a rule found than in the less windy surroundings of Quito. All my measurements were made during the winter months (rainy season), when the winds are not so strong as in summer (and of about equal strength every day). Rain and atmospherical moisture was about the same all the time. It might be supposed that during the dry season somewhat higher pressures prevail.

The diurnal variations in pressure, found by Ursprung and Blum (1916 *b*), do not much influence my results, as I have worked with so great an interval as 0.1 mol. and further, as all my measurements were made between about 10 a. m. and 1. p. m. I did not discriminate, in my measurements, between the different parts of the leaves; generally, however, the sections were made in the middle of the leaves, both the upper and lower surface being used. Ursprung and Blum (1916 *a*) found but small differences

between the two surfaces of a leaf (and very slight differences between leaves in different height above the ground).

As a result of all these considerations the conclusion may be drawn that the values, obtained through my measurements, may well be used for comparison between the páramos and the neighbourhood of Quito, as well as between the different types of plants. The sources of error may be neglected regarding the great interval (0.1 mol.) used in the measurements. How far the values may be used for comparisons with the results of other investigators is somewhat more difficult to decide. The individual way of determining, when plasmolysis actually takes place, may be different. It should, in this connection, be noted that DRABBLE and LAKE (1905) give the concentrations that just f a i l e d to plasmolyse, while other authors generally give the concentrations that just cause a beginning plasmolysis. It seems, however, as if my measurements may give some general idea of the osmotic conditions in the páramos.

As shown in table II, more "ordinary" herbs on dry ground in the páramos have a pressure of about 20 atm. (0.5 mol.). A lower pressure, 12—17 atm. (0.3—0.4 mol.), is found in some rosette-plants with thick tap-root, on dry ground, in herbs on moist ground and in cushions which, as pointed out above, also grow on moist ground. A higher pressure, 25—29 atm. (0.6—0.7 mol.), is found in bushes. At Quito herbs, on dry ground, vary between 12 and 21 atm. (0.3—0.5 mol.), bushes or bush-like plants between 25 and 32 atm. (0.6—0.8 mol.). There is a small difference between the páramos and the surroundings of Quito. If individuals of the same species in both localities are compared, a difference of 0—8 atm. may be found, the pressures in the páramos being the higher ones. The difference between the dry mat and the moist cushion of *Plantago rigida* should, moreover, be noted.

All the above differences may be referred to differences in water economy. Bushes are more exposed to the desiccating winds than herbs, plants with tap-roots have a big water reservoir, cushions grow on moist ground (and have a reservoir as well). Further, the páramos have a more xerophilous aspect than the surroundings of Quito which no doubt corresponds to a water economy that is rendered more difficult especially by two factors, *viz.* the stronger winds and the lower atmospheric pressure. These two factors are probably responsible for the higher pressures in the páramos as compared with the surroundings of Quito.

That an unsatisfactory water supply causes a high osmotic pressure has been found by several authors (*e. g.* Drabble and Lake 1905, Fitting 1911, Falck 1913, Ursprung and Blum 1916 *c*). Again, low temperatures and often recurring frosts are regarded by several authors as the cause of the high pressures, found among alpine plants (Meier 1916, Arrhenius and Söderberg 1917, Arrhenius 1919, Marg. Henrici 1921). The latter factors are apparently of little importance in the lower parts of the páramos; in the higher páramos, again, where night-frosts often occur, essentially higher pressures might be expected. — The high figures in the table above are in accord with the xerophilous conditions, already stated to exist in the páramos (in spite of the abundant rains in winter), and are apparently caused by three principal factors, *viz.* the tropical sunshine, the low atmospheric pressure and the strong winds. For comparison it should be remembered that the pressure of mesophytes under "ordinary" conditions is generally given as varying between 0.15 and 0.3 mol. (below 12 atm.).

* * *

I am indebted to dr. T. A. Sprague at Kew for courtesy shown during a temporary visit to the museum of Kew last summer, to fil. kand. E. Söderberg for the names of some *Compositae,* to dr. A. Bernton for some physical data concerning osmotic pressure and to dr. M. G. Stålfelt for references to literature on osmotic pressure.

Botanical Institute, University of Stockholm, February 1925.

LITERATURE CITED.

Arrhenius, O., Ståndort och osmotiskt tryck. — Medd. K. Vet.-Akad. Nobelinst., Bd. 5, N:o 15, 1919.

Arrhenius, O. und E. Söderbebg, Der osmotische Druck der Hochgebirgspflanzen. — Sv. Bot. Tidskr., Bd. 11, 1917.

Drabble, E. and Hilda Lake, Osmotic strength of cell sap in plants growing under different conditions. — New Phyt., Vol. 4, 1905.

Falck, Kurt, Iakttagelser öfver alfvarvegetationen på Öland särskildt med hänsyn till alfvarväxternas osmotiska tryck. — Sv. Bot. Tidskr., Bd. 7, 1913.

Fitting, Hans, Die Wasserversorgung und die osmotischen Druckverhältnisse der Wüstenpflanzen. Ein Beitrag zur ökologischen Pflanzengeographie. — Zeitschr. f. Bot., Bd. III, 1911.

Fitting, Hans, Untersuchungen über die Aufnahme von Salzen in die lebende Zelle. — Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. 56, 1915.

Fries, R. E. und Th. C. E. Fries, Über die Riesen-Senecionen der afrikanischen Hochgebirge. — Sv. Bot. Tidskr., Bd. 16, 1922.

—„—, Die Riesen-Lobelien Afrikas. — Sv. Bot. Tidskr., Bd. 16, 1922.

Hauri, Hans, *Anabasis aretioïdes* Moq. et Coss., eine Polsterpflanze der algerischen Sahara. (Mit einem Anhang, die Kenntnis der angiospermen Polsterpflanzen überhaupt betreffend.) — Beih. z. Bot. Centralbl., Bd. XXVIII, Abt. I, 1912.

—„—, Anatomische Untersuchungen an Polsterpflanzen nebst morphologischen und ökologischen Notizen. — Beih. z. Bot. Centralbl., Bd. XXXIII, Abt. I, 1916.

—„— und C. Schröter, Versuch einer Übersicht der siphonogamen Polsterpflanzen. — Bot. Jahrb. f. Syst., Pflanzengesch. und Pflanzengeogr., Bd. 50 (Suppl., Engler-Fest-Band), 1914.

Henrici, Marg., Zweigipfelige Assimilationskurven. Mit spezieller Berücksichtigung der Photosynthese von alpinen phanerogamen Schattenpflanzen und Flechten. — Verh. d. Naturf. Ges. in Basel, Bd. XXXII, 1921.

Martínez, Nicolás G., Observaciones y estudios meteorológicos y climatéricos. — Boletín No. 1, Secc. de Meteor., Quinta Normal, Ambato, 1917.

Meier, Joseph, Zur Kenntnis des osmotischen Wertes der Alpen-Pflanzen. — Inaug.-Diss., Freiburg, Fragnière, 1916.

Skottsberg, Carl, Botanische Ergebnisse der schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907—1909. V. Die Vegetationsverhältnisse längs der Cordillera de los Andes s. von 41° s. Br. Ein Beitrag zur Kenntnis der Vegetation in Chiloé, West-Patagonien, dem andinen Patagonien und Feuerland. — K. Sv. Vet.-Akad. Handl., Bd. 56, N:o 5, 1916.

Tröndle, Arthur, Über die Permeabilität der Wurzelspitze für Salze. — Actes Soc. Helv. Sc. Nat., 97 Sess., II part, 1915.

Ursprung A. und G. Blum, *(a)* Über die Verteilung des osmotischen Wertes in der Pflanze. — Ber. d. deutsch. Bot. Ges., Bd. 34, 1916.

—„—, *(b)* Über die periodischen Schwankungen des osmotischen Wertes. — Ber. d. deutsch. Bot. Ges., Bd. 34, 1916.

—„—, *(c)* Über den Einfluss der Aussenbedingungen auf den osmotischen Wert. — Ber. d. deutsch. Bot. Ges., Bd. 34, 1916.

Warming, Eug. und P. Graebner, Eug. Warming's Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie, 3. Aufl. — Berlin, Bornträger, 1914—1918.

Svensk Botanisk Tidskrift. 1925. Bd. 19. H. 2.

ZUR KENNTNIS DER PALÄOZOISCHEN PFLANZEN-GATTUNG DOLEROPHYLLUM SAPORTA.

VON

RUDOLF FLORIN.

(Mit Tafel I.)

INHALT.

Seite

Einleitung 171
Beschreibung des Materials 173
Bestimmung des Materials 176
Die Umgrenzung der Gattung 182
Zur Diskussion über die systematische Stellung der Gattung 186
Zitierte Literatur 190
Erklärung der Tafel 191

Einleitung.

Beim Suchen nach mazerierbarem Material von Cordaiten u. dgl. in der Sammlung von paläozoischen Pflanzen, die dem Naturhistorischen Reichsmuseum zu Stockholm angehört, wurde meine Aufmerksamkeit auch auf Blätter von cyclopteridem Bau gelenkt, deren Kutikula augenscheinlich zu Mazerationszwecken hinreichend gut erhalten war. Es gelang auch in der Tat, brauchbare Präparate herzustellen, die ein gewisses Interesse beanspruchen dürften. Sie zeigen nämlich, dass wir es hier mit *Dolerophyllum*-Blättern zu tun haben, einer Gattung, die aus dem Paläozoikum des deutsch-französischen Grenzgebiets bisher nicht nachgewiesen worden ist. Das Material stammt aus dem Saar-Gebiet und wurde bei Jägersfreude (geologisches Alter: obere Flammkohle = oberer Teil des mittleren Oberkar-

bons[1]) gefunden (siehe Gothan 1923, S. 173). Zusammen mit *Dolerophyllum* sind hier u. a. die folgenden Pflanzen gesammelt worden[2]:

Sphenopteris nummularia Andr.
Alethopteris Davreuxi Brongn.
Neuropteris tenuifolia Schloth. sp.
„ *ovata* Hoffm.
Linopteris neuropteroides Gutb.
Calamites undulatus Sternb. und
Annularia stellata Schloth. sp.

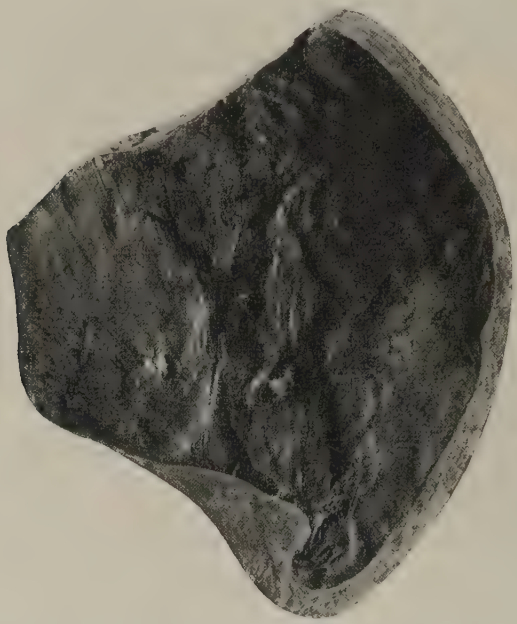


Fig. 1. Ein Blatt mit unsymmetrischer Basis von *Dolerophyllum Goldenbergii* n. sp. aus dem mittleren Oberkarbon bei Jägersfreude im Saar-Gebiet. — 1/1.

Das ganze Material gehört der reichen Sammlung von westdeutschen Karbon- und Permpflanzen an, die seinerzeit von Fr. Golden-

[1] Die Altersbestimmung hat Professor W. Gothan, Berlin, gütigst geprüft, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen herzlichen Dank ausspreche. Ausserdem bin ich ihm sowohl als Prof. T. G. Halle für wertvolle Ratschläge während der Ausführung dieser Arbeit zu grösstem Dank verpflichtet.

[2] Nach Bestimmungen, die von Prof. W. Gothan, Berlin, und Dr. W. J. Jongmans, Heerlen (Holland), ausgeführt sind.

BERG in Saarbrücken zusammengebracht worden ist und sich im Besitz der Paläobotanischen Abteilung des Naturhistorischen Reichsmuseums befindet.

Beschreibung des Materials.

Die hier zu beschreibenden fossilen Pflanzenreste bestehen aus zwei Blättern. Das eine ist rundlich, etwa 7 cm breit, ganzrandig und am Grunde asymmetrisch. Der oberste Teil desselben ist

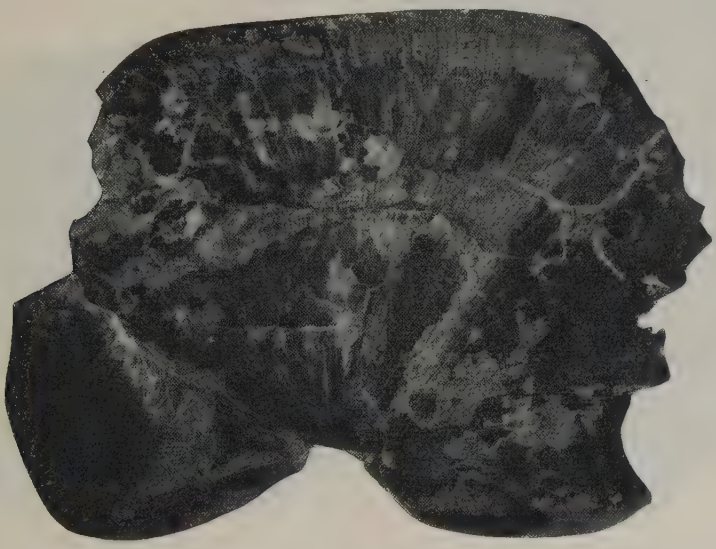


Fig. 2. Ein Blatt mit schwach herzförmigem Grunde von *Dolerophyllum Goldenbergii* n. sp. aus dem mittleren Oberkarbon bei Jägersfreude im Saar-Gebiet. — $^1/_1$.

nicht erhalten. Das zweite ist quer oval, etwa 7 cm lang, 9 cm breit und hat eine weniger schiefe, schwach herzförmige Basis (Fig. 2; der untere trianguläre Teil links scheint nicht zu der grösseren Blattfläche zu gehören). Der Blattrand ist bei beiden schwach eingerollt. Sie sind lederartig und werden von zahlreichen, fächerartig angeordneten, im Abdruck nur schwach hervortretenden Adern durchzogen, die unten am Blattgrunde dicht nebeneinander laufen, sich unterwegs einige Male dichotomisch teilen und schliesslich in einem flachen oder gewölbteren Bogen den Rand erreichen. Fig. 3 *a* stellt einen nach Übergiessen mit Kanadabalsam und unter Verwendung von Rotfilter und panchro-

matischer Platte photographierten Teil der Aderung dar, welch letztere besonders an den mit Kutikula noch bedeckten Partien der Blattflächen deutlich genug hervortritt. Man beobachte in Fig. 3 *a* die Art und Weise, in der sich die ziemlich dicken Adern teilen. Zwischen ihnen sind feine Striche hie und da sichtbar,

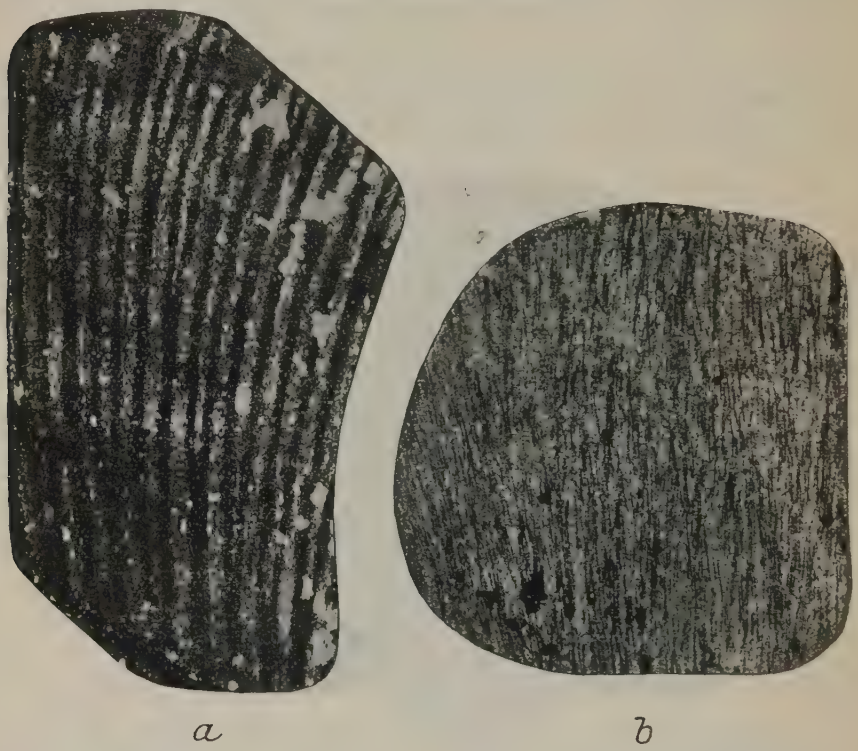


Fig. 3. *Dolerophyllum Goldenbergii* n. sp. *a* Ein mit Kutikula noch bedeckter Teil der Blattfläche (Blattunterseite[1]) mit sich dichotomisch teilenden, bogig verlaufenden Adern. — $^5/_1$. *b* Ein Teil der entgegengesetzten Blattfläche (Blattoberseite[1]) mit dichter Haarbekleidung. — $^5/_1$.

die aber nicht Adern darstellen. Untersucht man nämlich, gleichfalls unter Verwendung von Kanadabalsam, diejenigen Teile der Blattflächen, wo die Kutikula nicht mehr vorhanden ist, zeigen sich im Gestein gerade, oder schwach sichelförmig gebogene, ziem-

[1] Die Bezeichnungen "Unter"- bzw. "Oberseite" sind schon hier in Übereinstimmung mit der Auffassung Renaults (1893—1896) und Sewards (1917) betreffs *Dolerophyllum* verwendet worden. An und für sich würde man ja auf Grund des Epidermisbaues sonst dazu geneigt sein, diese Ausdrücke in entgegengesetzter Weise zu benutzen.

lich dicht stehende, 1—2 mm lange Haare, die unten am Grunde angeschwollen und oben zugespitzt sind (Fig. 3 *b*; Taf. I, Fig. 8 u. 9). Diese Haare sind also bei der Loslösung der Kutikula zurückgeblieben. An der Kutikula selbst werden wir somit, besonders nach der Mazeration, keine Haare beobachten können. Dagegen müssten natürlich die Insertionsstellen der Haare an der Kutikula sichtbar sein, was, wie wir bald sehen werden, auch zutrifft. Allem Anschein nach trug nur die eine Blattseite Haare.

Die Blattkutikula wurde in der üblichen Weise zuerst mit Kaliumklorat + konz. Salpetersäure, dann mit Ammoniak behandelt und schliesslich mit Safranin gefärbt und in Glyzeringelatine eingebettet. Sie zeigte sich gut erhalten. Die Epidermis der Oberseite (vgl. unten) besteht aus einem "Grundgewebe" von kurzen, polygonalen, mässig kutikularisierten und mehr oder weniger unregelmässig angeordneten Zellen (Taf. I, Fig. 1 u. 2), in dem zahlreiche innerhalb kürzerer Strecken ungefähr parallele Spaltöffnungsstreifen zu beobachten sind. Die Spaltöffnungen entbehrenden Streifen entsprechen höchst wahrscheinlich den Adern. Fig. 1 auf Taf. I zeigt zwei Spaltöffnungsstreifen in 50-facher Vergrösserung. Diese sind nicht ganz scharf begrenzt, und innerhalb derselben liegen die Stomata — obgleich meistens mehr oder weniger in der Längsrichtung orientiert — unregelmässig, d. h. nicht in zusammenhängenden Längsreihen, verteilt. Dieser Umstand führt weiter mit sich, dass die Abstände zwischen zwei benachbarten Spaltöffnungsapparaten, sowohl in der Längs- als in der Querrichtung, schwanken.

Die Spaltöffnungsapparate — es sind einige in den Figuren 3—5 auf Taf. I in 550facher Vergrösserung abgebildet — zeigen 4—6 Nebenzellen, von welchen am häufigsten zwei polar und die übrigen seitlich im Verhältnis zur Richtung der Spalte gestellt sind. Die Nebenzellen sind offenbar teilweise stärker verdickt als die umgebenden Epidermiszellen, haben aber ziemlich sicher keine eigentlichen Papillen getragen. Die Schliesszellen waren eingesenkt..

Vereinzelt in den Spaltöffnungsstreifen aber besonders reichlich zwischen diesen (siehe Fig. 1, Taf. I) begegnet man runden Löchern einer Art, die gewöhnlich als Haaransätze gedeutet werden. Die Richtigkeit dieser Auffassung ist von Gothan an *Neuropteris* nachgewiesen worden und kann nun auch an unserem Material demonstriert werden (vgl. Gothan 1915 *a*, S. 378). Wir haben schon oben festgestellt, dass das Blatt auf der Oberseite von einer Haar-

bekleidung bedeckt war. In Fig. 8, Taf. I, sind einige Haare in 28facher Vergrösserung photographiert. Sie sind sehr fein und schmal und zeigen nur am Grund eine leichte Anschwellung. Der Ansatz eines Haares ist unten in Fig. 9, Taf. I, stärker vergrössert wiedergegeben. Vergleicht man nun dieses Bild mit den Figuren 10—12 auf derselben Tafel, die die als Haaransätze gedeutete Struktur an der Kutikula, in 550facher Vergrösserung photographiert, darstellen, so kann kein Zweifel mehr darüber bestehen, dass es sich in beiden Fällen um ein und dasselbe Gebilde handelt, und dass somit die eben erwähnte Deutung der Löcher in der Kutikula als Haaransätze richtig ist.

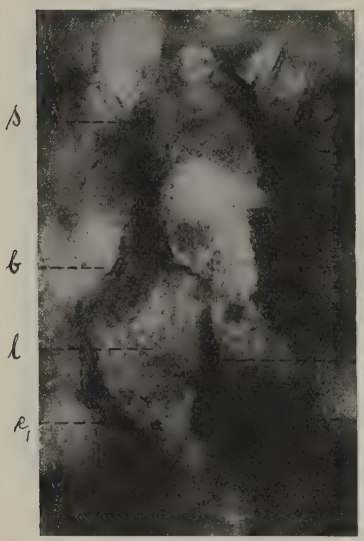


Fig. 4. *Dolerophyllum Goldenbergii* n. sp.: Epidermiszellen der Blattunterseite. *l* oberer Teil des Lumens einer Zelle; *b* Basis, *s* Spitze des freien, kegelförmigen Endes derselben Zelle; e_1—e_5 die kegelförmigen Enden benachbarter Zellen. — $^{825}/_{1}$.

Fig. 6, Taf. I, zeigt einen Teil der Kutikula der Blattunterseite. Die Zellen sind hier sehr dickwandig, meistens nahezu isodiametrisch und polygonal. Ihre Anordnung ist unregelmässig, indem zusammenhängende Längsreihen fehlen. Unter stärkerer Vergrösserung beobachtet man an mehreren Stellen, dass die Zellen in ihrem äusseren Teil frei, kegelförmig und scharf zugespitzt sind (Fig. 4). Zuweilen sieht die Epidermisfläche nahezu wie die Haut eines Igels aus, allerdings mit (als Folge des vertikalen Druckes) dicht anliegenden "Stacheln". An anderen Stellen sind diese freien Enden verschwunden und also wahrscheinlich während der Mazeration zerstört worden (Fig. 7, Taf. I). Dort kann am leichtesten die Form der Zellen in Oberflächenansicht festgestellt werden. Spaltöffnungsapparate sind auf der Unterseite nur sehr selten zu beobachten.

Bestimmung des Materials.

Unter Benutzung der festgestellten Merkmale galt es nun, die Blätter näher zu bestimmen. Sie besitzen, wie vorher erwähnt, *Cyclo-*

pteris-Charakter, erinnern also gewissermassen an die fächerartig geaderten Blätter, die an der Basis der Neuropteriden-Wedel gefunden worden sind (siehe z. B. Gothan 1923, S. 27, Fig. 19). In der Tat sind solche, *Cyclopteris* benannte Blattreste schon seit längerer Zeit aus dem Saar-Rhein-Gebiet bekannt, da schon Weiss (1869—1872, S. 23—25) einige näher beschrieben hat. Irgend welche anatomische Details dieser Cyclopteriden sind aber nicht ermittelt worden, weshalb ein näherer Vergleich mit ihnen nicht möglich ist.

Dagegen hat Miss Wills (1914) *Cyclopteris*-Epidermen aus dem englischen mittleren Oberkarbon kurz beschrieben. Sie fand zwei Strukturtypen, die beide an die von *Neuropteris heterophylla* Brongn. (siehe weiter unten) erinnerten. Vom Typus α bildet sie sowohl Ober- als Unterseite ab. Sie zeigen nichts Bemerkenswertes. Sowohl die an der Unterseite unserer Blätter zu beobachtenden, charakteristischen Epidermiszellen mit den freien, kegelförmigen Enden als auch die regelmässige Anordnung der Spaltöffnungen auf der Oberseite fehlen im englischen Material. Das, was Miss Wills als "Wasserspalten" gedeutet hat, scheint gewöhnliche Spaltöffnungen darzustellen. Eine sichere Entscheidung ist aber der schlechten Abbildungen wegen nicht möglich. Der zweite Typ, β, besitzt auf der einen Blattseite Haare, auf der anderen Epidermiszellen vom gewöhnlichen Aussehen und verstreute Stomata. Abbildungen sind hier nicht beigefügt. Augenscheinlich hat keiner der genannten englischen *Cyclopteris*-Typen irgend etwas mit unseren Blättern zu tun.

Weiter hat Gothan (1913, S. 216, Fig. 16) *Cyclopteris*-Kutikula aus dem schlesischen Karbon mit Erfolg mazerieren können und zwei photographische Bilder veröffentlicht. Die linke Figur zeigt zwei Spaltöffnungsstreifen von *C.* cf. *trichomanoides* Brongn., die dadurch gekennzeichnet sind, dass die Spaltöffnungen durchgehends längsgerichtet sind und nur zwei in der Breite liegen. Der Abstand zwischen zwei benachbarten Stomata ist länger in der Längs- als in der Querrichtung. Das Zellnetz zwischen den Spaltöffnungsapparaten besteht aus langgestreckten, rektangulären Zellen, die in regelmässigen Reihen angeordnet sind. Ein Vergleich zwischen diesem Epidermisbild und unsrer Fig. 1, Taf. I, zeigt sofort, dass wir es mit verschiedenen Arten, ja wahrscheinlich sogar mit verschiedenen Gattungen zu tun haben. Sowohl die Spaltöffnungsstreifen als das Zellnetz zwischen ihnen sind in den beiden Fällen

deutlich ungleich. Das rechte Bild, das von *C. longa* Gothan stammt, zeigt einen Epidermisfetzen mit gedrungenen Zellen aber ohne Spaltöffnungen. Er bietet überhaupt wenig Charakteristisches. Man könnte ihn allerdings der Zellform nach mit der unterseitigen Epidermis unserer Pflanze vergleichen. Bei *C. longa* sind aber die Zellwände weit weniger dick und die Zellen entbehren, soweit bekannt, der freien, kegelförmigen Enden. Die Epidermis der Jägersfreude-Blätter weicht demnach von der der zuvor in dieser Hinsicht untersuchten cyclopteriden Blätter ab.

Da, wie eben erwähnt wurde, cyclopteride Blätter an der Basis von Neuropteriden gefunden worden sind, war es von vornherein von Interesse, die Epidermisstruktur unsrer Blätter mit der von *Neuropteris*-Arten zu vergleichen. Miss Wills (1914) ist es gelungen, Epidermispräparate von *N. heterophylla* Brongn. herzustellen. Sowohl Unter- als Oberseite wurde untersucht. Beide Blattseiten zeigen nicht besonders stark verdickte, polygonale Zellen, ausgenommen über den Nerven, wo sie rektangular und in die Länge gestreckt sind. Spaltöffnungen kommen auf beiden Seiten zwischen den Nerven vor, auf der einen sind sie zahlreich, auf der anderen werden sie vereinzelt angetroffen. Dieser *Neuropteris*-Art fehlt doch augenscheinlich der ausgeprägte Gegensatz zwischen Ober- und Unterseite der Blattepidermis, den wir bei den Jägersfreude-Blättern festgestellt haben.

Die Verfasserin fand zwei Typen von Fiedern, von welchen der eine Haare auf der einen Blattseite zeigte. Haare kamen aber in jenen Zeiten bei Pflanzen verschiedener Herkunft vor. Ihnen kann an und für sich keinerlei systematische Bedeutung beigemessen werden, sondern sie können im allgemeinen nur dann verwertet werden, wenn es sich um die Unterscheidung von Arten innerhalb einer und derselben Gattung handelt. Der auf Miss Wills' Tafel 30, Fig. 3, abgebildete Spaltöffnungsstreifen gleicht zwar den bei unseren Blättern gefundenen, die Struktur der Spaltöffnungsapparate scheint aber — wenigstens nach den nicht besonders guten englischen Bildern zu urteilen — verschieden zu sein.

Gothan (1915 *a*) hat zwei andere Neuropteriden mazeriert, nämlich *N. ovata* Hoffm. und *N. Scheuchzeri* Hoffm. Die erstere kann für den Vergleich sofort ausgeschieden werden, da die der Spaltöffnungen entbehrende Blattseite mit ihren stark undulierten Zellwänden von der entsprechenden Seite der Jägersfreude-Blätter sehr

abweicht. Die andere von Gothan untersuchte Art, *N. Scheuchzeri*, zeigt im Gegensatz zur vorigen geradlinige Zellwände. Auch diese ist jedoch in der Epidermisstruktur deutlich von den Jägersfreude-Blättern verschieden. Auf der Oberseite kommen Streifen von Zähnen vor (Gothan 1915 *a*, Taf. 32, Fig. 8), welche gewissermassen an die Zähne der *Pinus*-Epidermis erinnern. Von solchen zeigen unsere Blätter keine Spur. Bei *N. Scheuchzeri* besteht weiter die der Spaltöffnungen entbehrende Blattseite aus verhältnismässig dünnwandigen Zellen, die ausserdem durchgehends mehr langgestreckt sind als die entsprechenden Epidermiszellen unserer Blätter. Schliesslich unterscheiden sich die letzteren von *N. Scheuchzeri* auch darin, dass die Zellen zwischen den Spaltöffnungsstreifen auf der entgegengesetzten Blattseite kürzer und breiter und auch unregelmässiger angeordnet sind.

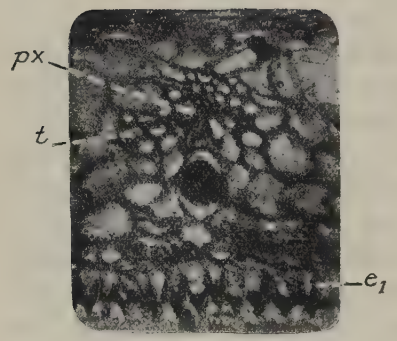
Eine Zugehörigkeit der Jägersfreude-Blätter zu irgend einer von den genannten *Neuropteris*-Arten ist demnach nicht anzunehmen. Überhaupt scheint mit Rücksicht auf den Epidermisbau ein solcher Zusammenhang zwischen unsren Blättern und der Gattung *Neuropteris* sehr wenig wahrscheinlich zu sein.

Cyclopterides Aussehen zeigen weiter die Blätter der Gattung *Dolerophyllum* Saporta, mit welchen ein eingehender Vergleich schon auf Grund unserer jetzigen Kenntnisse im Bereich der Möglichkeit liegt.

Der Gattungsname *Dolerophyllum* wurde von Saporta (1878) für eine grosse, petrifizierte, aus eingerollten, cyclopteriden Blättern bestehende Knospe aus der Permformation im Ural geschaffen, die Renault (1896, S. 262) und später auch Seward (1917, S. 132) anatomisch untersucht haben. Zunächst interessiert uns hauptsächlich nur der Bau der Epidermis, weshalb auf die Befunde der Autoren betreffs des inneren Baues der Blätter erst später eingegangen werden soll.

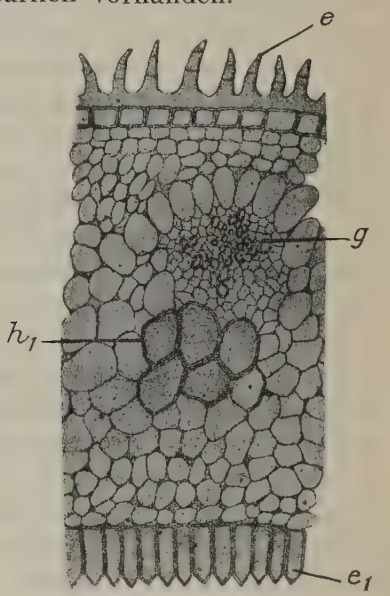
Über die Epidermis der Blattaussenseite schreibt Seward (1917, S. 145) Folgendes: "The lower epidermis, assuming that the outer face of the rolled leaves is the morphologically lower surface, forms a uniform layer of palisade cells characterised by their free conical ends, which in some oblique sections appear as sharply pointed papillae with almost filiform apices . . ." Dies eigentümliches Aussehen der unterseitigen Epidermis ist sowohl aus den photographischen Abbildungen Sewards (1917, S. 134, Fig. 431 *A* und *B;*

vgl. unsere Fig. 5 *a*) als auch aus den Zeichnungen Renaults (1893—1896, S. 265, Fig. 44; Taf. 72, Fig. 6; vgl. unsere Fig. 5 *b*) ersichtlich und als ein für *Dolerophyllum*-Blätter besonders charakteristischer Zug anzusehen. Die Wände dieser Zellen sind ausserdem kräftig verdickt. Spaltöffnungen sind auf der Unterseite nicht oder jedenfalls nur äusserst spärlich vorhanden.



a

Fig. 5 *a*. Querschnitt eines Blattes von *Dolerophyllum Goepperti* (Eichwald) Saporta. *e* Epidermis der Unterseite, *px* Protoxylem, *t* Transfusionstracheiden. (Kopie nach Seward 1917, S. 134, Fig. 431 *A*).



b

Fig. 5 *b*. Querschnitt eines Blattes derselben Art nach Renault (1893, Taf. 72, Fig. 6). *e* Epidermis der Oberseite, e_1 Epidermis der Unterseite, *g* Gefässbündel mit zentripetalem und zentrifugalem Holz, *h* Harzgänge.

Die Epidermis der Oberseite wird von beiden Autoren erwähnt. Renault schreibt darüber (S. 263): " . . . les éléments aplatis ne se prolongent pas en pointe comme ceux de la face inférieure. Leur section verticale est rectangulaire, et, vus en dessus, ils affectent la forme de polygones irréguliers, au milieu desquels on distingue un certain nombre de stomates, disposés sans ordre. . .» Er hat auf S. 265 eine Zeichnung eines Querschnitts reproduzieren lassen, die mit der beigegebenen Beschreibung übereinstimmt. Seine Tafel 72, Fig. 6 zeigt offenbar denselben Schnitt. Hier ist aber die Epidermis der Oberseite mit Haaren versehen, die in seiner Fig.

44, S. 265, fehlen und auch im Text unerwähnt geblieben sind. Wahrscheinlich ist die Tafel zu einer anderen Zeit hergestellt worden als der Text, da sie nicht vollständig korrespondieren. An dem Vorhandensein von Haaren auf der Oberseite kann jedoch kaum gezweifelt werden. Renault hat nämlich augenscheinlich die hier als Haarbekleidung erklärte Struktur gesehen (wahrscheinlich auch an dem von ihm als neu beschriebenen *D. Berthieri* [Renault 1896, S. 262, Taf. 72, Fig. 1]), aber zu verschiedenen Zeiten in ungleicher Weise gedeutet. Davon zeugt ausser seiner eben erwähnten Fig 6, Taf. 72, auch der folgende Passus (S. 260): "Chaque nervure est accompagnée de nombreux filaments, deliés, sinueux, noirs, brillants, produits par des canaux gommeux, visibles sur les empreintes qui ont conservé leur houille." Eine andere Frage ist es, ob die Haare wirklich mehrzellig waren, wie Renault sie dargestellt hat. Wahrscheinlich ist dies unrichtigerweise geschehen, was dadurch erklärt werden könnte, dass es sich um einen schiefen Schnitt gehandelt hat. Dass die Haare offenbar von Renault zu kurz gezeichnet worden sind, ist ebenfalls darauf zurückzuführen, dass sie im Schnitt untersucht wurden und daher ihrer ganzen Länge nach nicht beobachtet werden konnten. Das Renaultsche Bild geben Saporta und Marion (1885, S. 73) in ihrer Beschreibung der Dolerophylleen wieder, wenn auch unter Auslassung der Querwände in den Haaren. Seward hat keine Haare beobachtet.

Die Struktur der Epidermis von *Dolerophyllum Goepperti* (Eichwald) Saporta stimmt nun augenscheinlich mit meinen eigenen Befunden an den im Saar-Gebiet gefundenen Blättern gut überein. Die kurzen, dickwandigen und mit freien, kegelförmigen, spitzen Enden versehenen Zellen der unterseitigen Epidermis finden wir offenbar — obgleich hier in der Oberflächenansicht — in Fig. 4 sowie in den Figuren 6 und 7 auf meiner Tafel I wieder, desgleichen die flachen, polygonalen Zellen der Oberseite in den Figuren 1 und 2 derselben Tafel. Die oberseitige Epidermis trägt in beiden Fällen sowohl Spaltöffungen als Haare. Die ersteren sind innerhalb der Streifen ziemlich unregelmässig verteilt. Zu bemerken ist hier, dass Renault in seiner Zeichnung auf S. 264 augenscheinlich auch Haaransätze als Spaltöffnungsapparate gedeutet hat, wodurch die sicherlich vorhandene Streifenbildung verschleiert worden ist.

Es dürfte somit keinem Zweifel unterliegen, dass unsre Blätter zu *Dolerophyllum* zu rechnen sind. Da die Zugehörigkeit derselben

zu vorher beschriebenen Arten bei dem jetzigen Stande unsrer Kenntnis dieser eigentümlichen Pflanzen nicht nachgewiesen werden kann, sei hier der neue Name *Dolerophyllum Goldenbergii* vorgeschlagen.

Dolerophyllym Goldenbergii erinnert, was die Nervatur betrifft, an *D. pseudo-peltatum* Grand'Eury (Grand'Eury 1890, Taf. 8, Fig. 1; Renault und Zeiller 1888, Taf. 57, Fig. 8 und 9), unterscheidet sich aber von dieser Art dadurch, dass die Blattfläche am Grunde weit weniger eingeschnitten ist. Bei Renault und Zeiller sehen die Blätter fast schildförmig aus. *D. pseudo-peltatum* ist anatomisch bisher nicht untersucht worden und seine systematische Stellung daher unsicher. Weiter erinnert die Nervatur unsrer Art an die von *Cyclopteris obliqua* Brongn. (Brongniart 1828, Taf. 61, Fig. 3), der Blattgrund ist aber hier mehr unsymmetrisch. Renault (Renault und Zeiller 1888, S. 556) rechnet *Cyclopteris obliqua* zu *Dolerophyllum pseudo-peltatum*.

Cyclopteris crassinervis Goepp. (Goeppert 1846, Taf. 4—5, Fig. 2) ist von *D. Goldenbergii* durch die gegen den Blattgrund zu viel dickeren und kräftiger hervortretenden Adern geschieden.

Die Nervatur ist bei *D. Goldenbergii* dichter als bei *Cyclopteris trichomanoides* Brongn. (Brongniart 1828, Taf. 61 bis, Fig. 4), einer Art, deren Blattkonsistenz dünner zu sein scheint und die deshalb vielleicht eher zu *Neuropteris* als zu *Dolerophyllum* gehört. Zu der gleichen Art ist bei Renault und Zeiller (1888, Taf. 23, Fig. 3) ein Blatt gerechnet, das mit der entsprechenden Zeichnung Brongniarts sehr schlecht, mit *Dolerophyllum Goldenbergii* aber besser übereinstimmt. Anatomische Angaben fehlen jedoch ganz.

Endlich unterscheidet sich *Dolerophyllum Goldenbergii* von *Cyclopteris orbicularis* Brongn. (Brongniart 1828, Taf. 61, Fig. 1—2) sowohl als von *Dolerophyllum Berthieri* Renault (Renault 1893—1896, Taf. 72, Fig. 1) dadurch, dass ihre Blattadern feiner sind und dichter aneinander laufen, als bei den genannten französischen Arten, deren Blattanatomie gleichfalls ganz unbekannt ist.

Die Umgrenzung der Gattung.

Ehe ich auf die verschiedenen Ansichten über die systematische Stellung von *Dolerophyllum* eingehe, soll die Umgrenzung der Gattung erörtert werden.

Der Gattungsname *Dolerophyllum* wurde, wie oben erwähnt, im Jahre 1878 von Saporta für eigentümliche, von grossen cyclopteriden Blättern mit Fächeraderung umhüllte Knospen aus den Permschichten im Ural geschaffen, die schon früher besonders von Goeppert (1864—1865) in seiner Permflora, aber unter der Bezeichnung *Noeggerathia Goepperti* Eichw. näher beschrieben und abgebildet worden waren. Für die neue Gattung besonders charakteristisch war der Bau der Blattepidermen, was schon aus der Arbeit Renaults hervorgeht und von Solms-Laubach (1887) bestätigt worden ist (siehe oben). Graf Solms hatte Gelegenheit, die Originalpräparate Renaults zu untersuchen. Er fand dabei die Gefässbündel durchweg so unvollkommen erhalten, "dass alles darauf bezügliche mit Vorsicht aufzunehmen sein dürfte" (S. 127). Seward hat später eine ähnliche Knospe untersuchen können, deren Gefässbündel aber gleichfalls nicht besonders gut erhalten waren. Sie scheinen kollateral mesarch zu sein und zeigen "large secretory cells on the lower side, in the larger veins in the form of an arc or irregular group, but in the finer veins as single cells. These sacs resemble the tannin cells accompanying the veins in a leaf of *Ginkgo*. The xylem-elements are of two kinds, (1) elongated spiral and scalariform conducting elements, forming a vertical plate of a few rows in the larger veins or a small compact group in the more slender veins; (2) much larger isodiametric cells with reticulate or spiral thickening resembling the transfusion-tracheids of Conifers or, perhaps more closely, similar elements in the leaves of *Lepidodendron*. These short tracheids are especially abundant on the flanks of the conducting tracheids, but they sometimes form a complete investment ... The protoxylem lies close to the upper edge in the middle line; it is difficult to determine its precise position, but it would seem to be slightly internal, the bundle being not quite endarch ..." (Seward 1917, S. 135). Das Mesophyll besteht aus grossen parenchymatischen, im Querschnitt elliptischen oder kreisförmigen Zellen, zwischen welchen ein gut entwickeltes System von Interzellularen zu beobachten ist; "in some places the spaces contain remains of very loose and crowded cells suggesting the original presence of very lacunar tissue or possibly of thin-walled storage cells" (Seward 1917, S. 136).

Zu dieser Gattung wurden sowohl von Saporta als auch von späteren Autoren gewisse entfaltete Blätter von *Cyclopteris*-Typus gerechnet. Dies aber mit Unrecht (vgl. Gothan in Potonié-Gothan 1921, S. 258).

Die Form und Nervatur solcher Blätter sind nämlich nicht zureichend charakteristisch, um Unterscheidungsmerkmale zwischen *Cyclopteris* und *Dolerophyllum* liefern zu können. Dazu ist vielmehr eine anatomische Untersuchung erforderlich, wodurch die Struktur der Epidermis festgestellt werden kann. Nach meinen eigenen, hier vorgelegten Befunden ist eine unter Verwendung von der Mazerationsmethodik durchgeführte Untersuchung der Kutikula vollkommen zureichend, um dieses Ziel zu erreichen. Da die Epidermisstruktur der genannten entfalteten, vor allem im ostfranzösischen Karbon gefundenen Blätter noch nicht ermittelt worden ist, sollen sie meines Erachtens bis auf weiteres in der Gattung *Cyclopteris* Brongn. bleiben. Graf Solms (1887, S. 128) hat mitgeteilt, dass Renault nur einen Teil der Cyclopteriden zu *Dolerophyllum* rechnen, die anderen aber bei den Farnen belassen wollte. "Er legt desbezüglich grosses Gewicht auf das Vorhandensein der Gummibehälter bei *Dolerophyllum* . . . (= die eben erwähnten 'secretory cells' von Seward[1]), welche er bei gewissen *Cyclopteris*-Abdrücken in Form kleiner länglich-strichförmiger Unebenheiten zwischen den Nerven der Blattfläche wiederfinden zu können meint. Mir freilich scheint eine so weit gehende Ausdeutung der Sculpturverhältnisse des Abdruckes nicht ohne weiteres zulässig." Dass dieser Zweifel Graf Solms' sehr berechtigt war, haben wir schon gehört. Was Renault als Gummibehälter auf den Abdrücken deutete, stellt Haare dar (vgl. oben). Nun würde ich es nicht für undenklich halten, dass diese Blätter mit "Gummibehältern" tatsächlich zu *Dolerophyllum* gehören, besonders wenn die eine Seite des Abdruckes dicht mit solchen Strichen bedeckt wäre. Sie ohne weiteres zu *Dolerophyllum* zu rechnen, wäre aber nicht genügend begründet, da die Behaarung doch gewöhnlich an und für sich als systematisches Merkmal wenig verwendbar sein dürfte.

Beiläufig möchte ich auch darauf aufmerksam machen, dass aus den oben angeführten Gründen der Gattungsname *Dolerophyllum* Saporta nicht ohne weiteres mit *Doleropteris* Grand'Eury (1877) ersetzt werden kann, wie Zeiller (1900) verfahren ist, trotzdem dass letzterer Name der ältere ist. Dazu ist nämlich durchaus erforderlich, dass die *Doleropteris*-Blätter wenigstens in bezug auf die Epidermisstruktur untersucht werden. Sie müssen also nicht nur in Form und Nervatur, sondern auch was den Epidermisbau betrifft mit denen von *Dolerophyllum Goepperti* (Eichw.) Sap. gut übereinstimmen, ehe man an die Zusammengehörigkeit glauben

[1] Vom Verfasser eingeschaltet.

kann. Wenn dieser Nachweis einmal vorgebracht wird, dann soll *Dolerophyllum* als Synonym zu *Doleropteris* betrachtet werden. Den von Seward (1917, S. 132) gemachten Einwänden gegen eine solche Betrachtungsweise kann ich nicht beitreten.

Zu *Dolerophyllum* wurden nun ferner von Renault (1893—1896) eigentümliche Mikrosporophylle[1] gerechnet und unter dem Namen *D. fertile* Renault beschrieben. Diese Annahme einer Zugehörigkeit der Mikrosporophylle zu *Dolerophyllum* ist aber auf durchaus unzureichenden Gründen basiert (vgl. Gothan in Potonié-Gothan 1921, S. 258). Renault stützt seine Meinung darauf, dass die Mikrosporophylle zusammen mit den Blättern von *Dolerophyllum Berthieri* Renault gefunden wurden. Nun ist aber erstens letztere Art noch nicht anatomisch oder in bezug auf die Epidermisstruktur untersucht und ihre Bestimmung demnach einigermassen unsicher. Da zweitens die betreffenden Sporophylle und Blätter nicht im Zusammenhang, sondern voneinander isoliert gefunden worden sind, geht daraus deutlich die subjektive Betonung der Renaultschen Ansicht hervor. Darüber war sich schon Graf Solms (1887) vollkommen klar (S. 129): "Für die Beurtheilung ihrer (d. h. der Gattung *Dolerophyllum*) Stellung und Verwandtschaft kann demnach vorderhand nur die Blattanatomie verwerthet werden . . ."[2]

Ich fasse also die Gattung *Dolerophyllum* so auf, dass zu ihr in erster Linie solche Blätter mit fächerartiger Aderung zu rechnen sind, die eine mit der von *D. Goepperti* (Eichw.) Sap. übereinstimmend gebaute Epidermis besitzen. Selbstverständlich können auch fertile Reste zu *Dolerophyllum* gerechnet werden, aber nur dann wenn der Zusammenhang derselben mit Blättern vom *Dolerophyllum*-Typ bewiesen werden kann. Solche fertile Reste sind aber noch nicht angetroffen worden.

Cyclopteris Brongn. betrachte ich als eine Sammelgattung provisorischen Charakters, zu der alle solchen "cyclopteriden" Blätter zu rechnen sind, deren Zugehörigkeit zu *Dolerophyllum* bzw. Neuropteriden, Odontopteriden usw. nicht bewiesen werden kann.

---

[1] Der von Saporta und Marion (1885, S. 76) abgebildete "weibliche Blütenrest" (und Same) ist für unsere Auffassung von der Gattung *Dolerophyllum* noch wertloser und dürfte von niemand ernst genommen sein.

[2] Von mir gesperrt.

Zur Diskussion über die systematische Stellung der Gattung.

Über die systematische Stellung der Gattung *Dolerophyllum* hat man sich nicht einigen können. Einige Autoren haben die nächste Verwandtschaft unter den *Cordaitales* gesucht (Schenk 1884; Saporta und Marion 1885); andere wie Renault (1893—1896), Seward (1917) und Scott (1923) glauben, dass sie "to some branch of the pteridosperms ..... perhaps nearest to the Medullosae" gehören (Scott 1923, S. 226). Wieder andere (Solms-Laubach 1887; Zeiller 1900; Gothan [in Potonié-Gothan 1921]) bezeichnen sie als paläozoische Gymnospermen unklarer Verwandtschaft.

Bei diesen Erwägungen scheint die Epidermisstruktur nur eine untergeordnete oder überhaupt keine Rolle gespielt zu haben. Es dürfte daher von gewissem Interesse sein, einen Vergleich mit anderen paläozoischen Pteridospermen- und Gymnospermen-Epidermen anzustellen, um so mehr als unsre Auffassung leider nur auf vegetativen Merkmalen basiert werden kann.

Wenn von den Koniferen und Cycadophyten *(Pterophyllum)* abgesehen wird, die zum Vergleich nicht in Betracht kommen können, sind, so weit mir bekannt, die folgenden Pteridospermen- bzw. Gymnospermen-Gattungen in dieser Hinsicht untersucht worden:

Gattungen.	Literatur.
Mariopteris Zeiller	Huth 1912 und 1914; R. Potonié 1913; Gothan 1915 *b*; Walton 1923.
Alethopteris Sternb.	Zeiller 1890; Wills 1914.
Callipteris Brongn.	Gothan 1915 *b*.
Neuropteris Brongn.	Wills 1914; Gothan 1915 *a*.
Cyclopteris Brongn.	Gothan 1913; Wills 1914.
Cordaites Unger	Renault 1879; Stopes 1903; Wills 1914; Seward und Sahni 1920.
Titanophyllum Renault et Zeiller	Renault und Zeiller 1888.
Noeggerathiopsis Feistm.	Zeiller 1896; Seward und Sahni 1920.
Phylladoderma Zalessky	Zalessky 1913.

Diese Liste ist zwar verhältnismässig lang, aber wegen der unzureichenden Beschreibungen und der in den meisten Fällen schlechten Abbildungen weniger verwendbar, als es sonst der Fall zu sein brauchte. Es müssen nämlich meines Erachtens hauptsächlich die folgenden Forderungen für eine vollständige Epidermis-

untersuchung aufgestellt werden. Sowohl für die Unter- als Oberseite der Blätter soll genau beschrieben werden: Vorkommen von Spaltöffnungsapparaten und deren Verteilung über die Blattfläche und innerhalb jedes Streifens; Anordnung, Verdickung usw. der Nebenzellen der Spaltöffnungsapparate; Form, Anordnung und Verdickung der Epidermiszellen ausserhalb der Spaltöffnungsstreifen; Vorkommen und Verteilung von Zähnen oder andersartigen Unebenheiten an den Rändern und von Papillen, Zähnen, Haaren u. dgl. auf den Blattflächen nebst ihrer Gestalt. Dazu können noch besondere Eigentümlichkeiten kommen, die gleichfalls von Wichtigkeit sind. Die Beschreibung soll unbedingt von mikrophotographischen Abbildungen begleitet werden, sonst verliert auch eine sehr vollständige Schilderung nahezu ihren ganzen Wert.[1] Besonders wichtig ist es, dass die Verteilung der Spaltöffnungen auf den Blattflächen sowohl als innerhalb der Streifen photographisch veranschaulicht wird, was meiner Erfahrung nach gewöhnlich am besten unter 50- bis 100facher Vergrösserung, je nach der Grösse der Zellen, geschieht. Dazu müssen in erster Linie gute Detailbilder von Spaltöffnungsapparaten, bei z. B. 500facher Vergrösserung aufgenommen, kommen, und weiter sind solche von Zähnen, Haaren oder sonst auszeichnenden Eigentümlichkeiten der Epidermis erforderlich. Erst dann kann sich der Leser eine richtige und genügend detaillierte Auffassung von der Epidermisstruktur der betreffenden Pflanze erwerben, was die notwendige Vorbedingung einer vollen Ausnützung der Epidermismerkmale in systematischer Richtung darstellt.

In den meisten Fällen sind nun leider die Epidermisuntersuchungen früherer Autoren mehr oder weniger mangelhaft. Dadurch werden die Vergleichsmögligkeiten mit Notwendigkeit sehr eingeschränkt. Einiges ist jedoch aus den Beschreibungen und Abbildungen zu entnehmen, was zur Beleuchtung der vorliegenden Frage dienen kann.

Um mit den *Cordaitales* anzufangen, bin ich — auch durch eigene, noch nicht veröffentlichte Untersuchungen — über die Epidermisstruktur einiger *Cordaites*-Arten ziemlich gut unterrichtet. Sehen wir vorläufig von der von Seward und Sahni (1920) vertretenen Auffassung ab, dass *Noeggerathiopsis Hislopi* Bunb. zu *Cordaites* zu rechnen sei, so zeigen nahezu alle untersuchten *Cordaites*-Arten

[1] Dass die Epidermisbilder älterer Arbeiten schematisch gezeichnet und also nicht photographiert sind, ist ja erklärlich. Die dort behandelten Gattungen müssen aber eben daher aufs neue untersucht werden.

isolierte, parallele Reihen von stets längsgerichteten Spaltöffnungen (*C. angulosostriatus* Grand'Eury [Seward et Sahni 1920], *C. crassus* Ren. [Renault 1879], *C.* cf. *principalis* Germ., *C. microstachys* Goldenb., *C.* sp. [Skottland; unteres Oberkarbon], *C.* sp. [West-Deutschland; mittleres Oberkarbon], *C.* sp. [Wills 1914] und *C.* sp [Seward und Sahni 1920]). In gewissem Grade ist dieses Verhalten natürlich von der Form und Nervatur der *Cordaites*-Blätter abhängig. Von ihnen weicht nun *Dolerophyllum* deutlich ab. Zwar haben gewisse Cordaiten (Renault 1879, Taf. 16, Fig. 2; Stopes 1903, Taf. 9, Fig. 1 und 5) auf der einen Blattseite Epidermiszellen aufzuweisen, die mit freiem, kegelförmigem Ende versehen und denen von *Dolerophyllum* ziemlich ähnlich sind. Solche Merkmale dürften aber an und für sich systematisch kaum von Bedeutung sein, zu Vergleichszwecken sind in erster Linie die Spaltöffnungen, ihre Verteilung und Struktur, in Betracht zu ziehen.

Grand'Eury (1877, Taf. 18, Fig. 1) hat ein Epidermisbild von *C. rotundinervis* Grand'Eury mitgeteilt, das vom gewöhnlichen *Cordaites*-Typus ein wenig abzuweichen scheint. Wie es sich damit verhält, kann nicht sicher entschieden werden, besonders da es an petrifiziertem Material im Schnitt beobachtet wurde. Dabei hängt das Bild natürlich sehr davon ab, ob die Schnitte genau parallel der Oberfläche ausgeführt wurden oder nicht. Allerdings scheint mir auch das Bild von *C. rotundinervis* besser mit den übrigen Cordaiten (im engeren Sinne) als mit *Noeggerathiopsis Hislopi* Bunb. übereinzustimmen. Was die Epidermisstruktur betrifft, ist daher, meiner Meinung nach, die Ansicht von Seward und Sahni, dass *Noeggerathiopsis Hislopi* zur Gattung *Cordaites* zu rechnen sei, gar zu schwach begründet (vgl. auch Gothan in Potonié-Gothan 1921, S. 255).

Mit *Noeggerathiopsis Hislopi* zeigt *Dolerophyllum* insofern Ähnlichkeit, dass die Spaltöffnungen in auf kürzeren Strecken parallelen, schmalen Streifen von unregelmässig angeordneten Spaltöffnungen vorkommen. Auch diese Übereinstimmung scheint mir aber von oberflächlicher Natur zu sein.

Von den übrigen mit den *Cordaitales* in Beziehung gebrachten und in obiger Liste erwähnten Gattungen gleicht *Titanophyllum* Ren. et Zeill. in der Epidermisstruktur einigermassen *Noeggerathiopsis* aber noch weniger als letztere Gattung *Dolerophyllum*. *Phylladoderma* Zalessky ist ganz abweichend.

Gehen wir nun zu den *Pteridospermophyta* über. Mit *Cyclopteris-*

Epidermen haben wir schon oben die nötigen Vergleiche angestellt. Sie geben ja ausserdem über die systematische Stellung unserer Blätter keinerlei Auskunft. Weiter kann *Mariopteris* ausgeschieden werden, da diese Gattung sowohl betreffs der Struktur der Spaltöffnungsapparate als auch der Verteilung derselben von *Dolerophyllum* abweicht. *Callipteris* scheint, nach den photographischen Abbildungen Gothans (1915 *b*) zu urteilen, der regelmässige Anordnung der Spaltöffnungen in schmalen Streifen zu entbehren. Es bleiben demnach nur *Alethopteris* und *Neuropteris* übrig.

Von *Alethopteris* liegen zwei einigermassen brauchbare Mikrophotographien vor (Wills 1914, Taf. 31, Fig. 9 und 10). Die Spaltöffnungen sind in schmalen Streifen verteilt und innerhalb dieser Streifen mehr oder weniger unregelmässig angeordnet. Unterschiede gegenüber *Dolerophyllum* stellen die augenscheinlich durchgehende Längsorientierung der Spalten und die relativ weiten Abstände in der Längsrichtung zwischen benachbarten Spaltöffnungsapparaten dar. Das Zellnetz, sowohl zwischen den Stomata innerhalb der einzelnen Streifen als zwischen den Streifen selbst, besitzt ein von *Dolerophyllum* abweichendes Gepräge. Endlich scheinen auch die Spaltöffnungsapparate, wenigstens was die Oberflächenansicht anlangt, bei *Alethopteris* etwas anders gebaut zu sein als bei *Dolerophyllum*.

Unter den bisher untersuchten drei Neuropteriden bietet zwar *Neuropteris ovata* Hoffm. (Gothan 1915 *a*, Taf. 32, Fig. 4), was die eine Blattseite betrifft, eine oberflächliche Ähnlichkeit mit *Dolerophyllum*, aber in erster Linie kommt unzweifelhaft *N. heterophylla* (Wills 1914, Taf. 30, Fig. 3 und 4) zum Vergleich in Betracht. Miss Wills' Fig. 3 gibt in der Tat das an *Dolerophyllum* am meisten erinnernde Bild der Epidermisstruktur einer paläozoischen Pflanze, die mir bis jetzt bekannt geworden ist. Die Spaltöffnungen sind in schmalen Streifen angeordnet und liegen innerhalb derselben unregelmässig verstreut. Das Zellnetz zwischen den Spaltöffnungsstreifen erinnert gewissermassen an das von *Dolerophyllum*. Die Spaltöffnungsapparate, von welchen, was *Neuropteris heterophylla* anlangt, nur eine recht unbefriedigende Mikrophotographie und eine schematizierte Zeichnung vorliegen, weichen aber ein wenig in ihrer Struktur von den *Dolerophyllum*-Stomata ab.

Es dürfte aus dem oben durchgeführten Vergleich hervorgehen, dass die Epidermisstruktur bei *Dolerophyllum* ziemlich entschieden gegen die Annahme einer Verwandtschaft der Gattung mit den

Cordaitales spricht. Gegen die Vermutung Sewards (1917) und Scotts (1923), dass seine Verwandtschaft am nächsten unter den Pteridospermen zu suchen sei, dürfte aber, soweit bekannt, von dem hier behandelten Gesichtspunkte aus keine Einwände erhoben werden können. *Dolerophyllum* stellt jedenfalls einen so eigentümlichen Typus dar, dass das Aufrechterhalten einer besonderen Gruppe *Dolerophylleae* Sap. wohlbegründet zu sein scheint.

Naturhistorisches Reichsmuseum zu Stockholm, Paläobotanische Abteilung. Februar 1925.

ZITIERTE LITERATUR.

Brongniart, Ad. 1828—1837. Histoire des végétaux fossiles. Tom. 1. — Paris.

Goeppert, H. R. 1846. Die Gattungen der fossilen Pflanzen. Lief. V u. VI. — Bonn.

—„— 1864—1865. Die fossile Flora der permischen Formation. — Palaeontographica. 12. Cassel.

Gothan, W. 1913. Die oberschlesische Steinkohlenflora. I. — Abhandl. d. K. Preuss. Geol. Landesanstalt. N. F. H. 75. Berlin.

—„— 1915 *a*. Über die Epidermen einiger Neuropteriden des Carbons. — Jahrb. d. K. Preuss. Geol. Landesanstalt für 1914. Bd. 35, Teil 2. H. 2. Berlin.

—„— 1915 *b*. Über die Methoden und neue Erfolge bei der Untersuchung kohlig erhaltener Pflanzenreste. — Sitz.-ber. d. Ges. Naturf. Freunde. Berlin.

—„— 1923. Karbon- und Permpflanzen. — In Gürich, G., Leitfossilien. Lief. 3. Berlin.

Grand'Eury, F. C. 1877. Flore Carbonifère du Département de la Loire et du Centre de la France. — Paris.

—„— 1890. Géologie et Paléontologie du Bassin houiller du Gard. — Saint-Étienne.

Huth, W. 1912. Über die Epidermis von *Mariopteris muricata*. — Palaeobot. Zschr. Bd. 1. H. 1. Berlin.

—„— 1914. Zur Kenntnis der Epidermis von *Mariopteris muricata*. — Zschr. Deutsch. geol. Ges. Bd. 65 (1913). Berlin und Stuttgart.

Potonié, H. und Gothan, W. 1921. Lehrbuch der Paläobotanik. — Berlin.

Potonié, R. 1913. Über Blattepidermen einiger fossiler "Pteridospermen." — Sitz.-ber. d. Ges. Naturforsch. Freunde. Berlin.

Renault, B. 1879. Structure comparée de quelques tiges de la flore carbonifère. — Nouv. Arch. Mus. d'Hist. Nat. Paris.

—„— 1893—1896. Bassin houiller et permien d'Autun et d'Épinac. Fasc. IV. Flore fossile. Part II. — In "Études des Gîtes Minéraux de la France". Paris.

—„— et Zeiller, R. 1888. Flore fossile de Commentry. — Saint-Étienne.

de Saporta, G. 1878 *a*. Observations sur la nature des végétaux reunis dans le groupe des *Noeggerathia*; types du *Noeggerathia flabellata* Lindl. et Hutt. et du *N. cyclopteroides* Goepp. — C. R. Ac. Sci. Paris. Vol. 86.

DE SAPORTA, G. 1878 *b*. Sur le nouveau groupe paléozoique des Dolerophyllées. — C. R. Ac. Sci. Vol. 87. Paris.
—„— et A.-F. MARION 1885. L'évolution de règne végétal. 2. Les Phanérogames. T. 1. — In "Bibliothèque scientifique internationale" publiées sous la direction de M. ÉM. ALGLAVE. No. 52. Paris.
SCHENK, A. 1884. Palaeophytologie. Heft 4. — In ZITTEL, K. A., Handbuch der Palaeontologie. 2. Abth. München und Leipzig.
SCOTT, D. H. 1923. Studies in Fossil Botany. Vol. 2. London.
SEWARD, A. C. 1917. Fossil plants. Vol. III. — Cambridge.
—„— and SAHNI, B. 1920. Indian Gondwana Plants: a Revision. — Mem. Geol. Surv. India, Palaeontologia Indica. N. Ser. Vol. 7. Mem. 1. Calcutta.
SOLMS-LAUBACH, H. Graf zu, 1887. Einleitung in die Paläophytologie vom botanischen Standpunkte aus. — Leipzig.
STOPES, M. C. 1903. On the leaf-structure of *Cordaites*. — New Phytol. Vol. 2. No. 4—5.
WALTON, J. 1923. On a new method of investigating fossil plant impressions or incrustations. — Ann. of Bot. Vol. 37. No. 147.
WEISS, CH. E. 1869—1872. Fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiete. — Bonn.
WILLS, L. 1914. Plant Cuticles from the Coal-measures of Britain. — Geol. Mag. N. Ser. Decade 6. Vol. 1. No. 9. London.
ZALESSKY, D. 1913. Flore Gondwanienne du Bassin de la Pétchora. 1. Rivière Adzva. — Bull. Soc. Ouralienne d'Amis des. Sci. Natur. Vol. 33. Ekatérinebourg.
ZEILLER, R. 1890. Bassin houiller et permien d'Autun et d'Épinac. Fasc. 2. Flore fossile. Part 1. — In "Études des Gîtes Minéraux de la France". Paris.
—„— 1896. Étude sur quelques plantes fossiles. — Bull. Soc. géol. de France. 3:e Sér. T. 24.
—„— 1900. Eléments de Paléobotanique. — Paris.
—„— 1906. Bassin houiller et permien de Blanzy et du Creusot. Fasc. 2. Flore fossile. — In "Études des Gîtes Minéraux de la France". Paris.

ERKLÄRUNG DER TAFEL.

Dolerophyllum Goldenbergii n. sp.

Fig. 1. Ein Teil der Kutikula der Blattoberseite mit Spaltöffnungsstreifen. — $^{50}/_{1}$.
Fig. 2. Einige Epidermiszellen der Oberseite. — $^{550}/_{1}$.
Fig. 3—5. Spaltöffnungsapparate mit 4—6 Nebenzellen. — $^{550}/_{1}$.
Fig. 6. Ein Teil der Kutikula der Blattunterseite mit kleinen, dickwandigen Zellen. — $^{50}/_{1}$.
Fig. 7. Einige Zellen der Unterseite stärker vergrössert. Die freien, kegelförmigen Enden sind abgefallen (vgl. Fig. 4 im Text). — $^{550}/_{1}$.
Fig. 8. Einige Haare der Blattoberseite. — $^{28}/_{1}$.
Fig. 9. Der Ansatz eines solchen Haares. — $^{200}/_{1}$.
Fig. 10—12. Haaransätze. — $^{550}/_{1}$.

Svensk Botanisk Tidskrift. 1925. Bd. 19, H. 2.

DIE LICHTÖKONOMIE DER ARKTISCHEN PFLANZEN.

VON

M. G. STÅLFELT.

In den folgenden Zeilen wird der Versuch gemacht, die Frage zu beantworten, ob das reichliche Licht des arktischen Sommers eine umfassendere Kohlensäureassimilation der Pflanzen ermöglicht als diejenige, die unter südlicheren Breitengraden stattfindet. Die kurze Dauer des arktischen Sommers wird ja in bezug auf das Licht insofern kompensiert, dass die Tage länger und der Lichtunterschied zwichen Tag und Nacht geringer als weiter südwärts sind. Das Nachtlicht ist während eines grossen Teils des Sommers stark genug, um die Kohlensäureassimilation im Gang zu halten, und bei der Beobachtung der Schnelligkeit, mit der die Vegetation an nördlichen Orten sich entwickelt und zur Reife gelangt, sucht man die Eklärung gerade in der reichlichen und gleichmässigen Beleuchtung, die die Pflanzen in den Stand setzen soll, auch die Stunden der Nacht, wenigstens die hellsten, zu Aufbauprozessen zu benutzen. Diese Vermutung könnte als ziemlich wohlberechtigt erscheinen, wenn die grünen Pflanzen tatsächlich das Licht in ganzem Umfang ausnützten, d. h. während der ganzen Tagesperiode arbeiteten. Dies ist jedoch nicht der Fall. Die Assimilation ist nämlich u. a. von dem Kohlensäurevorrat der Chloroplasten abhängig, und die Kohlensäurezufuhr ihrerseits oft durch die Weite der Spaltöffnungen bedingt. Da die Spaltöffnungen, abgesehen von ihren tagesperiodischen Schwankungen, auch je nach der jeweiligen Witterung wechselt, hauptsächlich in dem Masse wie das Wetter die Transpiration beeinflusst, so versteht es sich, dass die tägliche Assimilationsdauer nicht der Beleuchtungsdauer gleichkommt.

Sobald die Pflanzen Mangel an Wasser haben, z. B. durch Trockenheit des Bodens, wirkt dies auf die Assimilationsdauer zurück, die sich dadurch pro Tag vermindert. Wenn der Wassermangel durch andauernde Trockenheit zunimmt, wird die Assimilationsdauer immer mehr beschränkt und nach und nach hauptsächlich auf die Morgenstunden verlegt. Die Assimilation ist also nicht allein durch die Länge des Tages, sondern auch in grossem Umfange durch übrige Klimafaktoren bestimmt, soweit diese die Spaltöffnungsstellung beeinflussen. Die Assimilation geht daher auch in der Hauptsache den Spaltöffnungsverschiebungen parallel (vgl. a. O. 1921, 1924).

Die Bedeutung der Tageslänge für die Assimilation der Pflanzen verschiedener geographischer Breitengrade kann also a priori nicht geschätzt werden.

Ein Vergleich der Öffnungsdauer der Stomata pro Tag an arktischen und an weiter südlich gelegenen Orten dürfte dagegen gewisse Aufschlüsse über die Assimilationsmöglichkeiten der betreffenden Pflanzen geben können. Einen derartigen Vergleich bezweckt die vorliegende Untersuchung.

Die Frage ist freilich schon früher der Gegenstand experimenteller Untersuchungen gewesen, nämlich in den verdienstvollen Arbeiten von Kjellman (1884), Curtel (1890) und Fries (1918). Spätere Untersuchungen über die Kohlensäureassimilation und deren Voraussetzungen führen aber zu Schlussfolgerungen, die sich nicht ganz mit den Annahmen, auf welche sich die Versuche jener Forscher gründen, vereinigen lassen (vgl. S. 206).

Für die Bestimmungen der *Salix*-Formen bin ich Herrn Dr. Björn Floderus sehr verbunden. Für wertvolle Hilfe in der Feldarbeit möchte ich auch hier meinen Freunden den Herren Doktoren Gunnar Täckholm und Algot Jenvall meinen besten Dank sagen.

* * *

Die pflanzenphysiologisch-ökologische Arbeitstechnik entbehrt leider noch einer guten Methode für die Bestimmung der stomatären Öffnungsweite. Die Ansprüche, die man auf eine solche stellen müsste, betreffen in erster Linie die Genauigkeit der erhaltenen Werte, aber die Methode muss auch eine schnelle Arbeit

ermöglichen, so dass zahlreiche Bestimmungen in verhältnismässig kurzer Zeit gemacht werden können. Die letztgenannte Forderung ist durch die Tatsache bedingt, dass die Untersuchungen, denen die Methode hauptsächlich zu dienen hat, sei es Transpirations- oder Assimilationsfragen, gewöhnlich mit Vergleichen der Werte arbeiten, welche die Öffnungsweite der einzelnen Objekte zu demselben Zeitpunkt ergeben. Da diese Werte im Laufe des Tages von Stunde zu Stunde schwanken, muss die Methode selbstverständlich so schnell arbeiten, dass sich eine genügende Anzahl Bestimmungen machen lässt.

Von benutzten Methoden ist die Infiltrationsmethode von Molisch diejenige, die die geringste Zeit zur Ausführung der Bestimmungen benötigt, und in dieser Hinsicht erfüllt sie alle Ansprüche. Andrerseits leidet sie wie die übrigen Methoden an mangelnder Genauigkeit, weil die Werte nur schätzungsweise festgestellt werden können. Durch einige Übung wird es aber möglich sein, diese Schätzungswerte auf eine Skala von 1—10 zu verteilen, eine Genauigkeit, die für gewisse Untersuchungen ausreicht, ganz besonders da die Öffnungsweite im Laufe des Tages oft sämtliche oder wenigstens einen grösseren Teil dieser Grade passiert.

Es ist aber notwendig, die Wirkungsart der Methode und die Relativität der Werte zu kennen.

Über die Wirkungsart habe ich bei einer früheren Gelegenheit (1916) auf einige Tatsachen aufmerksam gemacht, die den Infiltrationsausschlag von dem Verfahren der Infiltration abhängig machen und mit dem Vorkommen oder Nicht-Vorkommen von Spaltöffnungen auf der Oberseite der Blätter sowie mit der Beschaffenheit der Nervatur und der Interzellularen zusammenhängen. Die Untersuchungen, die ich seitdem nach dieser Methode ausgeführt habe, bieten in diesem Falle nichts Neues von Interesse.

Dagegen dürfte es notwendig sein, ein Wort von dem Verhalten der gefundenen Werte zu dem maximalen Öffnungswerte der Stomata oder, wie man auch sagen könnte, von der Relativität der Werte hinzuzufügen.

Wenn die Infiltrierung von zwei Pflanzen ergibt, dass bei der einen in einer gewissen Zeit die halbe Blattfläche und bei der anderen in derselben Zeit die ganze Fläche infiltriert wird, so kann man nicht ohne weiters daraus den Schluss ziehen, dass die Spaltöffnungen der letzteren maximal aufgesperrt oder bei jener nur zur Hälfte offen seien. Die Bedeutung der Werte hängt näm-

lich von der Art der Infiltration ab und von den Möglichkeiten, welche die Objekte hierbei bieten. Um dies näher zu beleuchten, habe ich in meinen Versuchsprotokollen drei Pflanzen ausgewählt, deren Spaltöffnungsstellung zu verschiedenen Zeiten des Tages und der Nacht durch Infiltration mit Xylol untersucht wurde. Die hierbei festgestellten Verschiebungen sind in Fig. 1 verglichen. Die Spaltöffnungsweite bei *Geranium silvaticum* zeigt für 24 Stunden die gewöhnliche Tagesperiode, d. h. Minimum in der Nacht und Maximum am

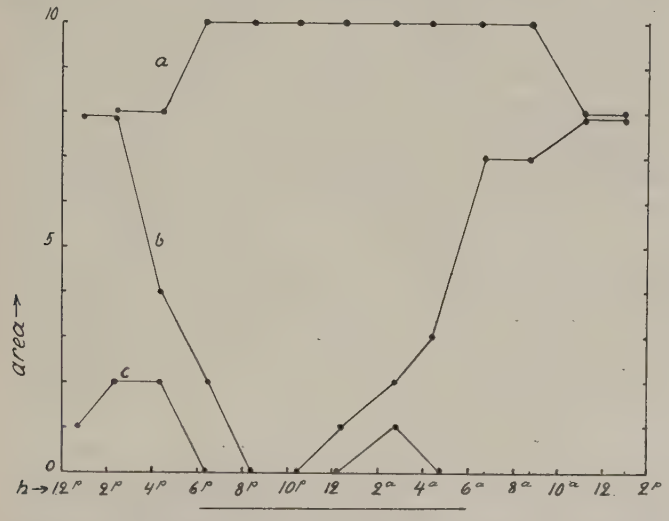


Fig. 1. Xylolinfiltration von *Parnassia palustris (a), Geranium silvaticum (b)* und *Astragalus alpinus (c)* zu verschiedenen Zeiten des Tages. Die Zeit 6 Uhr nm.—6 Uhr vm. unterstrichen. — Bezeichnungen siehe Fig. 3.

Tage. Die Xylolinfiltration ist in diesem Falle geeignet, um mit jeder Stunde die Verschiebung der Öffnungsweite und den kurzen Bestand des in der Nacht eintretenden Minimums zu zeigen. Sobald dasselbe eingetreten ist, macht sich wieder eine Steigerung bemerkbar. Bei dieser Pflanze kann man also wahrscheinlich unter allen Verhältnissen durch Xylolinfiltration jede Spaltöffnungsverschiebung feststellen, natürlich unter der Voraussetzung, dass sie mindestens eine der Einheiten der Schätzungsgrade umfasst.

Die Kurven der beiden anderen Objekte, *Parnassia palustris* und *Astragalus alpinus*, sind flach, ohne deutliche tagesperiodische Mar-

kierung. Dies beweist aber nichts für die tatsächliche Grösse der stomatären Bewegungen oder für deren etwaige Tagesrhytmik. Aus besonderen Gründen habe ich Anlass zu vermuten, dass auch die Bewegungen der hier gewählten Pflanzen tagesperiodisch gewesen sind, obgleich es nicht aus der Versuchsserie hervorgeht. Das Verhalten der Werte zueinander muss folgendermassen erklärt werden.

In Objekte, wie es die *Parnassia*-Blätter sind, dringt das Xylol durch die Spaltöffnungen besonders leicht ein, auch wenn ihre Öffnungsweite am geringsten ist. Als Mass des Minimums habe ich die Indexzahl 8 erhalten. Steigt die Öffnungsarea, erhält man die Indexzahl 10, d. h. die ganze Blattfläche wird durch Begiessung mit der Flüssigkeit sofort infiltriert. Bei weiterer Vergrösserung der Spaltöffnungen erhält man natürlich denselben Ausschlag, und die Gradationen der Area können folglich von diesem Punkt ab nicht mehr abgelesen werden. Bei derartigen Objekten erhält man daher mit dieser Infiltrationsflüssigkeit nur das Mass der niedrigsten Werte der Spaltöffnungsweite. Zur Bestimmung der höheren oder sämtlicher Werte der Variationsskala ist deshalb eine Flüssigkeit von zäherer Konsistenz erforderlich.

In derselben Weise spiegeln die Indexzahlen 1 und 2 für *Astragalus alpinus* die Masse der höchsten Spaltöffnungsweite ab, welche diese Blätter während des Tages erreicht haben. Sobald die Reduktion der Weite anfängt, ist bald das Stadium erreicht, wo das Xylol nicht mehr einzudringen imstande ist. Von diesem Augenblick an gibt daher die Infiltration kein Mass der etwaigen Veränderungen. Hierfür ist eine leichter bewegliche Flüssigkeit nötig.

Jede Infiltrationsflüssigkeit eignet sich also nur für gewisse Objekte, nämlich derartige, bei denen man sowohl die maximale als auch die minimale Spaltöffnungsweite feststellen kann. Von den drei oben genannten Versuchspflanzen kann daher nur *Geranium silvaticum* durch Xylol untersucht werden. Gibt die Untersuchung als Befund eine ungebrochene Serie der Indexzahlen 10 oder 0, muss eine andere Flüssigkeit gewählt werden.

Die Arbeit wird jedoch dadurch erleichtert, dass die Pflanzen

in der Regel von dem *Geraniumsilvaticum*-Typus sind. Nur ausnahmsweise trifft man Pflanzen, die zu den beiden anderen Fällen gehören. Bei meinen Untersuchungen habe ich deshalb ausschliesslich Xylol benutzt. Für *Pinus silvestris* und *Picea excelsa*, welche näher analysiert worden sind, konnte nur Äther gebraucht werden. Die Infiltration dieser Objekte erfordert ausserdem besondere Einrichtungen zum Gelingen. Bei einer früheren Gelegenheit (1924, S. 187 und 249) habe ich die Modifikation der Methode beschrieben, die bei der Infiltrierung

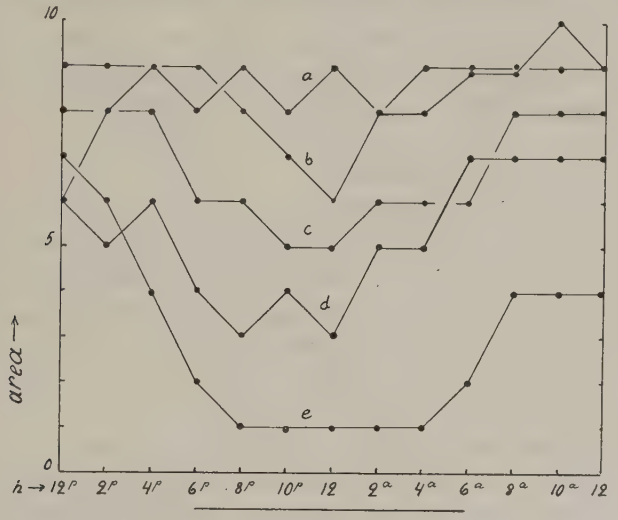


Fig. 2. Xylolinfiltration am 9. und 10. Juli 1924 zu verschiedenen Zeiten des Tages und der Nacht bei einigen *Salix*-Arten und *Salix*-Hybriden in Abisko. — *a Salix glauca* L. × *nigricans* Sm.; En., *b S. nigricans* Sm.; En. × *phylicifolia* L., *c S. glauca* L. var. *stipulata* (× *phylicifolia* L.), *d S. arbuscula* L. f. *leiocarpa*, *e S. hastata* L. — Bezeichnungen siehe Fig. 3.

von Koniferennadeln benutzt werden kann. Diese Abänderung besteht ganz einfach darin, dass die Nadeln langsam in schmale mit Äther gefüllte Glasröhren gesteckt und durch die Glasröhrenwand beobachtet werden, wobei sich die Infiltration leicht verfolgen lässt.

Wenn man die Verschiebungen der Spaltöffnungsweite mehrerer Pflanzen im Laufe des Tages untersucht, so findet man bedeutende Unterschiede in der Grösse dieser Verschiebungen. Dies

gilt nicht nur für Pflanzen, die in systematischer Hinsicht weit verschieden sind, sondern es findet sich sogar bei Arten derselben Gattung, wie aus Fig. 2 hervorgeht. Die dort beschriebenen Serien wurden am 9. und 10. Juli 1924 in Abisko ausgeführt. Bei diesen *Salix*-Arten schwankt der Unterschied zwischen den maximalen und den minimalen Werten der Spaltöffnungsweite ganz beträchtlich. Die Maximalwerte der einzelnen Arten erreichen eine verschiedene Höhe, und dies gilt noch mehr mit Bezug auf die Minimalwerte.

Die bei der Xylolinfiltration die Indexzahlen 0 oder 1 ergebenden Blätter können leicht mit Äther infiltriert werden und würden beim Gebrauch derselben Gradation (0—10) die höheren Indexzahlen 8—10 erhalten. Die höchsten Indexzahlen der Ätherinfiltration sind also den niedrigsten der Xylolinfiltration gleichwertig.

In Fig. 1 zeigt die Tagesperiode der Spaltöffnungsweite von *Parnassia* den Minimalwert "Xylol 8", und in Fig. 2 finden wir die Minimalwerte 6, 5, 3 und 1. Nadeln von *Pinus silvestris* und *Picea excelsa* geben oft als Minimalwert für die Tagesperiode die Indexzahl "Äther 0". Die Minimalwerte unsrer gewöhnlichsten Arten liegen über die ganze Skala von "Xylol 8" bis "Äther 0" verteilt.

Die Veränderungen, die die stomatäre Öffnung im Laufe des Tages erfährt, betreffen, wie bekannt, hauptsächlich die Breite der Spalte. Diese dürfte also für die Indexzahlen der Infiltration ausschlaggebend sein. Falls die Indexzahl "Äther 0" eine ganz geschlossene Spalte bezeichnet, so wird die Zahl "Xylol 0" oder "Xylol 1" (="Äther 8—10") Spalten bezeichnen, die recht ansehnlich offen sind. Aus den schon angeführten sowie auch aus den folgenden Figuren geht hervor, dass sich die Spaltöffnungen der einzelnen Arten mehr oder weniger vollständig schliessen, und dass mithin der Begriff "geschlossene Spalten" sehr relativ ist. Bei der Diskussion über die Diffusionsmöglichkeiten der Kohlensäure und des Wasserdampfes und deren Bedeutung für die Kohlensäureassimilation und Transpiration der Pflanzen ist es daher wichtig, mit dieser Tatsache zu rechnen. Die Assimilationsstärke dürfte freilich im allgemeinen von der Spaltöffnungsweite abhängig sein; da aber das stomatäre Schliessen bei verschiedenen Arten mehr oder weniger vollständig ist, so muss auch die Assimilation derselben durch die stomatären Veränderungen

verschieden beeinflusst sein. Da die Spaltöffnungsweite, die bei den Nadelbäumen auf "Äther 8—10" oder noch niedriger festgestellt wurde, ganz ausreichend ist, um eine lebhafte Kohlensäureassimilation zu

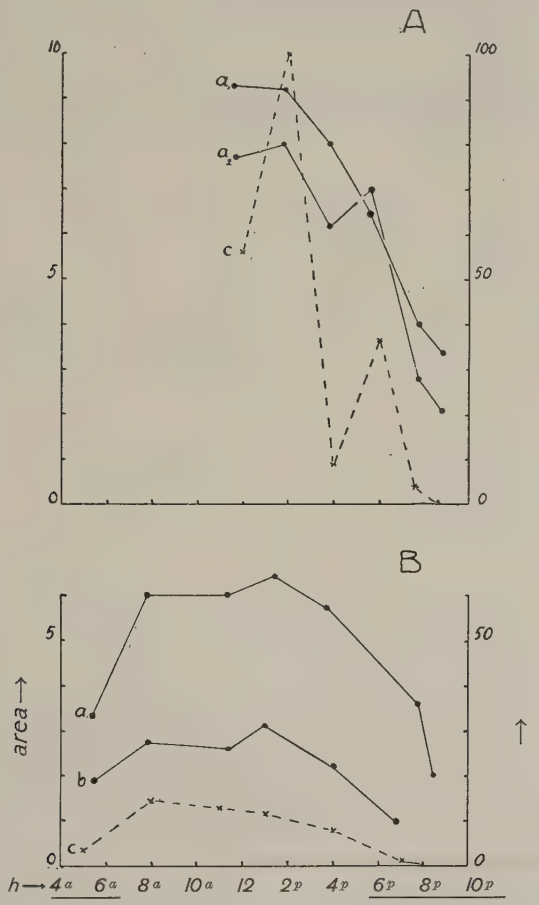


Fig. 3. Infiltration und Lichtmessungen im Sommer 1924 in Osby (Nordschonen). Area = infiltrierte Blattfläche in Zehnteln der totalen ausgedrückt. h = Tageszeiten; die Zeit 6 Uhr nm.—6 Uhr vm. unterstrichen. i = Lichtstärke in % der maximalen Bestrahlung im Juli um 12 Uhr mittags bei klarem Himmel auf der Breite von Schonen.

A. Infiltrationsserie (Xylol) vom 25. Juli. a_1 = Durchschnittswerte für 25 Pflanzen (Tab. I), a_2 = Durchschnittswerte für 17 Pflanzen (Tab. II), c = Lichtstärke. Die Pflanzen in a_1 befanden sich von 5 Uhr nm. ab im Schatten, während die a_2-Pflanzen der Sonne ausgesetzt waren.

B. Infiltration vom 23. Juli. a Xylolinfiltration; Durchschnittswerte von 27 Objekten (Tab. III). b Ätherinfiltration; Durchschnittszahl einiger Nadeljahrgänge von *Pinus silvestris* und *Picea excelsa* (Tab. III). c Lichtstärke.

ermöglichen, d. h. genügend gross ist, um die nötige Kohlensäure aufnehmen zu können, so dürften die Blätter, deren Spaltöffnungsweite sich als "Xylol 1" (="Äther 8—10") herausstellt, ebenfalls trotz der reduzierten Spaltfläche, zur Assimilation imstande sein.

Die im folgenden angestellten Vergleiche zwischen Pflanzen nördlicher und denen südlicher Breitengrade in bezug auf die Werte

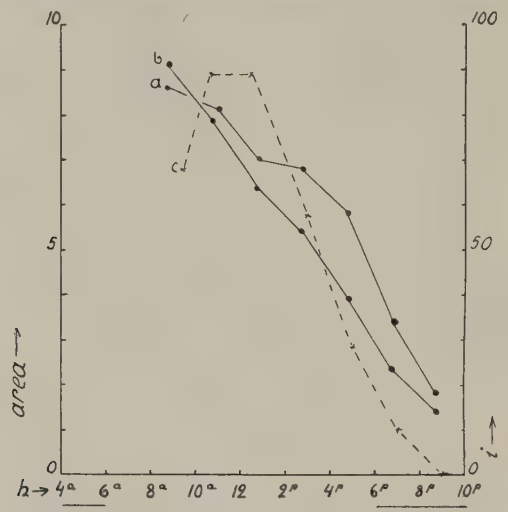


Fig. 4. Infiltrationsserie vom 22. Juli in Osby (Nordschonen). — *a* Xylolinfiltration von 25 Objekten (Tab. IV). In der Hauptsache dieselben Arten wie in Tab. III und Kurve Fig. 3 B, *a*). *b* Ätherinfiltration; *Pinus silvestris* und *Picea excelsa* (Tab. IV). *c* Lichtstärke. — Bezeichnungen wie in Fig. 3.

der Spaltöffnungsweite zu verschiedenen Zeiten des Tages und die hierdurch bedingten Assimilationsmöglichkeiten gründen sich auf Messungen, die im Sommer 1924 an mehreren Pflanzen teils in Osby im nördlichen Schonen, teils in Lappland um Abisko ausgeführt wurden. Osby liegt hart nördlich des sechsundfünfzigsten und Abisko dicht nördlich des achtundsechzigsten Breitengrades. An jenem Orte ging die Sonne vom 22. bis zum 25. Juli, als ich dort arbeitete, etwa um 4 Uhr vm. auf und etwa um 8,30 Uhr nm. unter. In Abisko wurden Serien vom 2. bis zum 15. Juli ausgeführt. Der Untergang der Sonne fand hier kurz vor Mitternacht und ihr Aufgang gleich danach statt; die Lichtstärke war daher auch gegen 12 Uhr nachts beträchtlich, so dass die Messungen ohne Beeinträchtigung die ganze Nacht hindurch

ausgeführt werden konnten. An beiden Orten war der Wasservorrat des Erdbodens sehr gut. An den Versuchstagen ebenso wie vorher regnete es dann und wann, weshalb man annehmen kann, dass diejenigen Reduktionen der Spaltöffnungsweite, die bei geringerem

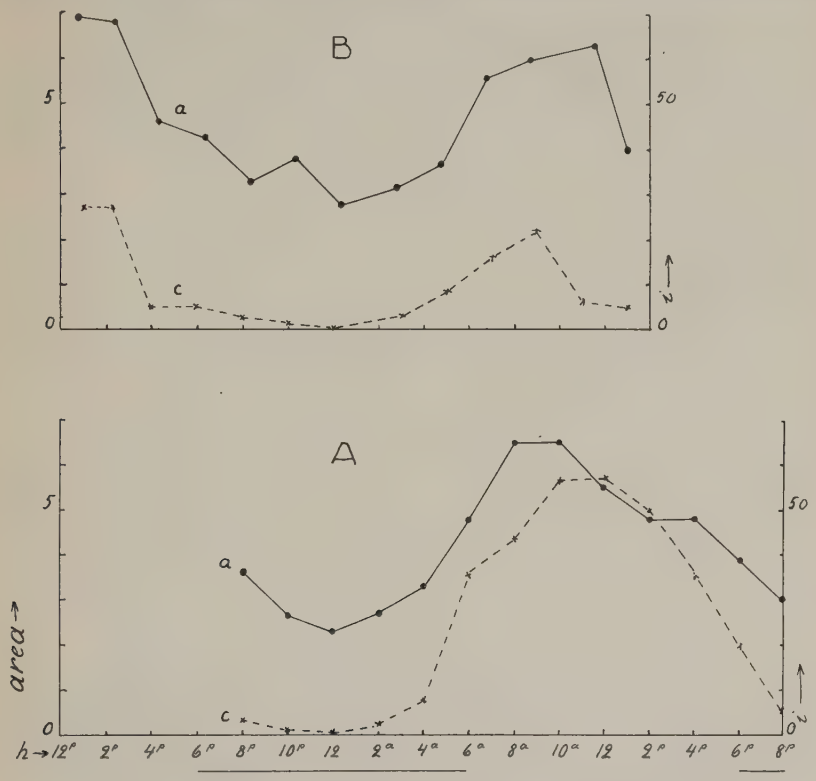


Fig. 5. Infiltrations- und Lichtmessungsserien vom Sommer 1924, Lappland.

A. Serie vom 12.—13. Juli, Abiskojaure. *a* Durchschnittswerte der Infiltration von 28 Pflanzen (Xylol). *c* Lichtstärke.

B. Serie vom 4.—5. Juli, Jebbrenjock. *a* Durchschnittswerte der Infiltration von 29 Pflanzen (Xylol). *c*. Lichtstärke. — Bezeichnungen *h* und *i* wie in Fig. 3.

Wasservorrat sehr leicht die Folge einer starken Transpiration sind, in dem vorliegenden Falle nur unbeträchtlich waren.

Die Messungen umfassten in Schonen eine Mehrzahl Pflanzen, Sträucher, Bäume und Kräuter, wilde und kultivierte; sie sind in den Tabellen I—IV und zusammengefasst in Fig. 3 und 4 dargestellt. Jeder hier angegebene Wert ist die Durchschnittszahl sämtlicher in der Serie enthaltenen Pflanzen.

Die punktierten Linien geben die Lichtstärke in Prozenten der maximalen Bestrahlung bei klarem Himmel an einem Julitag um

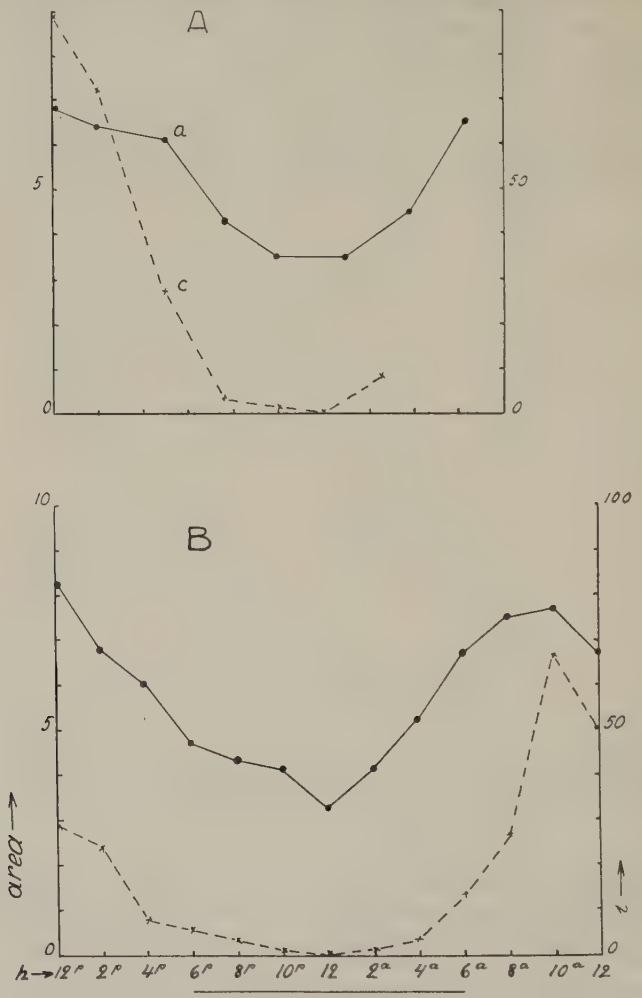


Fig. 6. Infiltrations- und Lichtmessungsserien vom Sommer 1924, Lappland.

A. Serie vom 15. Juli, Abisko. *a* Durchschnittswerte der Infiltration (Xylol) von 13 Pflanzen. *c* Lichtstärke.

B. Serie vom 9.—10. Juli, Abisko. *a* Durchschnittswerte der Infiltration (Xylol) von 18 Pflanzen. *c* Lichtstärke. Bezeichnungen *h* und *i* wie in Fig. 3.

12 Uhr mittags in Schonen an. Die Bestimmungen wurden mit einem gewöhnlichen photographischen Exponierungsmesser (Imperial-Exposure-Meter) vorgenommen.

Von den Messungen in Lappland wird in Tab. V eine Serie in extenso dargestellt, deren Durchschnittswert in Fig. 5 A *a* zum Vorschein kommt. Wegen Raummangels sind die Tabellen der übrigen Serien ausgeschlossen und nur die Kurven ihrer zusammengestellten Durchschnittswerte beigefügt (Fig. 5 B *a*; Fig. 6 A *a*, B *a*).

Beim Vergleich dieser Figuren und Werte kann man in der Hauptsache folgende Schlussfolgerungen ziehen:

Die Spaltöffnungsweite steigt und sinkt je nach dem Tageslicht. Die Form der Kurve ist deshalb

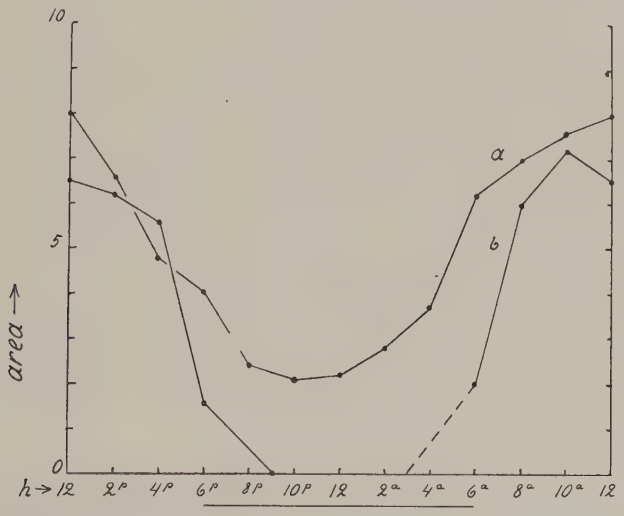


Fig. 7. Infiltrationsserien (Xylol) von *Chamaenerium angustifolium*. *a* Durchschnittswerte von 5 Tag- und Nachtserien (vom 2.—3.; 4.—5.; 9.; 12.—13. und 14.—15. Juli), Lappland. *b* Durchschnittswerte von 3 Tag- und Nachtserien (vom 22., 23. und 25. Juli), Schonen. — Bezeichnungen wie in Fig. 3.

im grossen und ganzen symmetrich beiderseits von 12 Uhr mitternachts und 12 Uhr mittags.

Es sind jedoch auch einige Abweichungen zu finden. In Fig. 5 A *a* fängt die Senkung schon um 10 Uhr vm. an. Die Ursache hierzu liegt unzweifelhaft darin, dass um 8 Uhr vm. ein Wind anfing, der bis um 12 Uhr immer stärker wurde und bis um 6 Uhr andauerte.

Ebenso dürfte das scharfe Fallen der Kurve Fig. 5 B *a* von 11,30—1 Uhr wenigstens teilweise von einem starken Winde abhängig sein, der um 9 Uhr vm. anfing, immer stärker wurde und den ganzen Tag anhielt.

In Fig. 4 fängt das Sinken der beiden Kurven schon um 9 Uhr vm. an. Der Himmel war am Morgen und am Vormittag vollkommen heiter und die Temperatur hoch. Die Transpirationsvoraussetzungen waren also gut. In solchen Fällen fängt die Verminderung der Spaltöffnungsweite schon am Vormittag an (a. O. 1921, S. 269 und 280; 1924, S. 250).

Der Zusammenhang der Spaltöffnungsbewegungen mit der Lichtstärke beschränkt sich nicht nur auf die Tagesperiode des Lichtes, sondern zeigt sich auch bei zufälligen Lichtschwankungen wie aus Fig. 3 A hervorgeht. Das Licht war im Laufe des Vormittags wegen der Bewölkung von wechselnder Stärke; die Bewölkung nahm nach 2 Uhr beträchtlich zu. Um 4 Uhr war das Licht bis auf ein Zehntel des maximalen reduziert. Gleich nach 4 Uhr heiterte sich der Himmel auf, so dass es schon um 5 Uhr wieder völlig klar war. Bei 25 von den 42 Pflanzen der Serie lagen jedoch die Standorte derartig, dass die direkte Sonnenbestrahlung durch eine hohe Waldung verhüllt wurde. Wegen dieser Beschattung wurden auch nicht ihre Spaltöffnungen von dem verstärkten Licht beeinflusst (a_1). Die übrigen 17 Pflanzen, die an der Sonne ausgesetzten Stellen wuchsen, reagierten dagegen sogleich auf die Steigerung der Belichtung, indem sich die Spaltöffnungsweite sichtlich vergrösserte (a_2).

Dass das tägliche Öffnungsmaximum u. a. von Sonnenschein und Tagesbewölkung abhängig ist, wie Friedl Weber (1922), gezeigt hat, geht auch aus den Durchschnittskurven der Figuren hervor. Die Serie in Fig. 3 B rührt von einem Regentage mit gleichmässiger Bewölkung her. Die Kurven der stomatären Öffnungsweite sind daher flacher als in den beiden anderen Serien (Fig. 3 A und Fig. 4). Dies tritt besonders deutlich bei den Nadelbäumen hervor, wenn man die beiden Kurven in Fig. 3 B *b* und 4 *b* vergleicht. Diese zeigt um die Mittagszeit hohe Werte, die von da ab schnell abnehmen, während jene nur aus niedrigen Werten besteht, was darauf hindeutet, dass das Offenstehen der Spaltöffnungen der Nadelbäume im Vergleich mit der Blattpflanzen eine höhere Lichtstärke verlangt.

Das als "Xylol 0" registrierte Stadium trifft nur bei einigen Pflanzen während des Abends und der Nacht ein. Bei den übrigen sind die Spaltöffnungen auch in der Nacht mehr oder weniger offen, und diese Werte schwanken zwischen "Xylol 0" und "Xylol

10". Im allgemeinen sind die Minimalwerte "Xylol 2"—"Xylol 3,5". Wenn im Boden ein guter Wasservorrat herrscht und die Transpiration durch Wärme und Wind nicht allzu sehr steigt, sind also die Spaltöffnungen auch im Laufe des Abends und in Lappland ebenfalls in der Nacht etwa bis zu einem Drittel oder Viertel aufgesperrt. Die Öffnungsgrade der Nacht sind nur für die Lapplands-Serien festgestellt worden. Dagegen ist die Untersuchung der Schonen-Serien nur bis zum Eintritt der Dunkelheit gemessen worden, weil die darauf folgenden Stadien für die vorliegende Frage wenig Interesse bieten.

Die Öffnungsweite der Spalten in der Nacht ist also von einer derartigen Grössenklasse, dass sie nach unsern obigen Schlussfolgerungen in bezug auf die Diffusionsmöglichkeiten der Kohlensäure (S. 199) eine nicht unbedeutende Kohlensäureassimilation dürfte ermöglichen können.

Soweit bisher von der Physiologie der Kohlensäureassimilation bekannt ist, wird der Prozess durch den Protoplasmafaktor, den Chlorophyllgehalt, die jeweilige Temperatur, die Belichtung und den Kohlensäurevorrat der Chloroplasten bedingt. Von diesen Faktoren dürften Chlorophyllgehalt und Protoplasmafaktor nahezu konstant sein, wenn man die Werte von Nacht zu Tag vergleicht. Die drei übrigen Faktoren, Temperatur, Licht und Kohlensäurezufuhr sind sämtlich in der Nacht herabgesetzt, obgleich die Verminderung bei den Alpenpflanzen in keinem Falle so weit geht, dass man sich die Assimilation dadurch als aufgehoben vorstellen darf. Die stärkste Abnahme in der Nacht betrifft selbstverständlich das Licht. Der Wert desselben betrug während einer bis zwei Stunden 1 Prozent oder noch weniger. Derartige Lichtstärken sind aber assimilatorisch nicht unwirksam. Bei 13 untersuchten Blattpflanzen (a. O. 1921) lag z. B. der Schwellenwert, bei dem sich Assimilation und Atmung das Gleichgewicht halten, bei den Werten 0,3—2,6 % des vollen Tageslichts. Für die Nadelbäume ist die Zahl etwas höher (3—7,5 %) (vgl. a. O. 1921, S. 260). Man hat ja ausserdem Grund zu der Annahme, dass auch Lichtstärken von noch niedrigeren Werten eine positive Rolle für die Kohlenhydratökonomie spielen müssen, nämlich in dem Masse wie das Atmungsdefizit abnimmt. Wie die oben angeführten Lichtkurven zeigen, lag während der Versuche die Lichtstärke nachts im allgemeinen bedeutend höher als jene Schwellenwerte.

Soweit wir die Frage gegenwärtig beurteilen können, ergibt sich also, dass die Polarpflanzen die Möglichkeit besitzen, sämtliche Stunden der hellen Sommernacht im Dienste der Assimilation zu verwerten. Von 6 Uhr nm. bis 12 Uhr mitternachts vermindert sich die Kohlensäurezufuhr, das Licht und die Temperatur, aber keiner dieser Faktoren erreichte in Lappland, nicht einmal um Mitternacht, so niedrige Werte, dass jede Assimilation für ausgeschlossen gehalten werden musste.

Hiermit sind wir am Kern der Frage angelangt, nämlich bei der Lichtökonomie der Polarpflanzen während der Nachtstunden kurz vor und kurz nach 12 Uhr nachts, d. h. zu der Zeit, wo die Pflanzen südlicherer Breitengrade über keine für die Assimilation brauchbaren Lichtstärken verfügen. Die Untersuchung gibt einen neuen Wahrscheinlichkeitsgrund dafür, dass diese Stunden eine positive Rolle für die Assimilation der Polarpflanzen spielen. Der tatsächliche Beweis fehlt jedoch immer noch. Die interessanten und wertvollen Arbeiten von Kjellman (1884), Curtel (1890) und Fries (1918) über die Lichtökonomie der Polarpflanzen beantworten nämlich auch nicht diese Frage von der etwaigen Ausnutzung der Nachtstunden. Die von Kjellman und Fries in der Nacht angestellten Assimilationsversuche schliessen auch die Morgenstunden bis 8 Uhr vm. ein. Nun sind diese Stunden selbstverständlich von grosser Bedeutung für die Assimilation der Pflanzen im allgemeinen, auch unter südlichen Breitengraden. Bei anhaltend trockner Witterung dürften gerade die Morgenstunden diejenigen sein, die für die Assimilation am wichtigsten sind, weil sich die Spaltöffnungen bei solchem Wetter schon vormittags schliessen (vgl. a. O. 1921, S. 267, Friedl Weber 1923, S. 45). Ein positiver Assimilationsausschlag während dieser Stunden ist also kein direkter Beweis dafür, dass die Pflanzen in Lappland von 8 Uhr nm. bis 8 Uhr vm. mehr assimilierten als z. B. Pflanzen in Schonen. Andererseits bilden die von Fries gefundenen Resultate eine Stütze für die Annahme, dass das Licht der eigentlichen Nachtstunden auch ausgenutzt werde.

Fries hat drei parallele Versuchsserien: Beleuchtung von 8 Uhr vm.—8 Uhr nm. ("Tagespflanzen"), Beleuchtung nur 8 Uhr nm. —8 Uhr vm. ("Nachtpflanzen"), und ununterbrochene Beleuchtung ("Tag- und Nachtpflanzen").

Die "Nachtpflanzen" erreichen ein Gewicht, das ungefähr die

Hälfte desjenigen der "Tagespflanzen" beträgt (Fries S. 9). Diese kräftige Entwicklung kann kaum dem Lichte der Morgenstunden allein zugeschrieben werden, wenn der Wasservorrat während der Versuchszeit einigermassen gut und die Transpiration nicht allzu anstrengend gewesen ist.

Ein Vergleich zwischen den von Fries bei jener Untersuchung erzielten Ergebnissen und meinen eignen Beobachtungen über die Funktion der Spaltöffnungen dürfte ausserdem von einem anderen Gesichtspunkt aus einiges Interesse bieten. Fries vergleicht den Ausschlag seiner Serien u. a. in bezug auf das Frisch- und das Trockengewicht der Pflanzen (S. 9). Wenn er das Gewicht der "Nachtpflanzen" gleich 1 setzt, so erhält er für 11 Arten "Tagespflanzen" als Mass des Frischgewichts die Zahlen [1,0][1] [1,0] 1,4 1,5 1,5 1,5 [1,5] 2,3 2,5 3,0 6,7 und als Mass des Trockengewichts die Zahlen 1,3 [1,4] 1,4 1,8 1,9 2,0 [2,7] 3,0 3,7. Diese Werte zeigen, dass die Pflanzen ihre Assimilation sehr verschieden auf die beiden Hälften des Tages verteilen. Ein Teil derselben nutzt das Licht der Nacht und des Morgens verhältnismässig mehr als andere aus. Die Erklärung hierfür ist wahrscheinlich gerade in den Unterschieden der stomatären Öffnungsperioden zu suchen: eine Art hat eine grössere Öffnungsweite in der Nacht als die andere, und die Amplitude zwischen maximaler und minimaler Öffnungsweite ist ja auch, wie meine Versuche gezeigt haben, sehr verschieden.

Die von Fries angestellten Serien sind ein Vergleich zwischen den Gewichten der "Tag- und Nachtpflanzen" und der Summe derjenigen der "Tagespflanzen" und der "Nachtpflanzen". Wenn auch die Assimilation bei diesen ebenso schnell vor sich ginge wie bei jenen, darf man doch nicht voraussetzen, dass die Gewichte der beiden Gruppen gleich werden müssten. Die Pflanzen, welche den halben Tag verdunkelt und ebenso lange belichtet werden, können wahrscheinlich die Lichtperiode nicht völlig ausnutzen, weil ein Teil davon vergeht, ehe sich die Spaltöffnungen noch geöffnet haben. Im allgemeinen nimmt ja dies unter natürlichen Verhältnissen eine Zeit von 1 bis 2 Stunden in Anspruch (vgl. die vorige Fig. und Untersuch. von Weber 1923, S. 43). Aus diesem Grunde muss das Trockengewicht der "Tag- und Nachtpflanzen" im allgemeinen höher sein als die Summe der Gewichte der "Tagespflanzen" und der

[1] "Die mit [ ] bezeichneten Versuche beziehen sich auf Pflanzen, die nicht zu hoher Entwicklung gelangt waren, als sie eingesammelt wurden" (Fries S. 6).

"Nachtpflanzen". Dies wird auch durch meine Zusammenstellung der Werte von Fries bestätigt (Tab. VI). Die meisten und die stärksten Schwankungen befinden sich, wie ersichtlich, auf der Plus-Seite. Den Versuchen nach ist auch zu erwarten, dass die "Tagespflanzen" und die "Nachtpflanzen", die sich also die halbe Zeit im Dunkel befanden, in bezug auf äussere und innere Eigenschaften mehr schattenblattähnliche Charaktere annehmen oder jedenfalls weniger Sonnenblattcharaktere ausbilden werden. Ihr Wassergehalt muss also höher sein als bei den "Tag- und Nachtpflanzen". Aus Tab. VI geht auch hervor, dass dies tatsächlich der Fall ist. Die "Tag- und Nachtpflanzen", die ein höheres Trockengewicht als die Summe derjenigen der "Tagespflanzen" und der "Nachtpflanzen" haben, stehen den letzteren an Frischgewicht bedeutend nach.

Stockholm, Botanisches Institut der Universität, März 1925.

LITERATUR.

Curtel, G., 1890, Recherches physiologiques sur le transpiration et l'assimilation pendant les nuits norvégienne. — Rev. gén. de bot. Tome II.

Fries, Thore C. E., 1918, Experimentella undersökningar över det arktiska ljusklimatets inflytande på växterna. — Vetensk. och prakt. undersökn. i Lappland anordnade av Luossavaara och Kiirunavaara aktiebolag. Flora och Fauna, Stockholm.

Kjellman, F. R., 1884, Ur polarväxternas liv. Stockholm.

Stålfelt, M. G., 1916, Ueber die Wirkungsweise der Infiltrationsmethode von Molisch und einige Versuche mit derselben. — Sv. Bot. Tidskr. 10.

—„—, 1921, Till kännedomen om förhållandet mellan solbladens och skuggbladens kolhydratsproduktion. — Medd. fr. Stat. Skogsförsöksanst. H. 18, S. 221.

—„—, 1924, Tallens och granens kolsyreassimilation och dess ekologiska betingelser. — Medd. fr. Stat. Skogsförsöksanst. H. 21, S. 181.

Tab. I. (Fig. 3 A: a_1).

Osby d. 25. Juli 1924.

Infiltrierte Blattfläche in Zehnteln der totalen ausgedrückt.

Zeit	11,20—12	1,30—2 p	3,30—4 p	5,30—6 p	7,30—8 p	8,30—9 p
Xylol.						
Pisum sativum	10	10	8	5	3	3
Fragaria moschata	3	1	1	0	0	0
Daucus carota	10	10	7	1	0	0
Beta vulgaris var. *rubra*	10	10	9	8	3	1
Hordeum vulgare	7	7	4	4	0	0
Triticum vulgare	8	8	5	5	0	0
Vicia cracca	10	10	9	9	2	1
Stellaria media	10	10	9	5	3	3
Chenopodium album	10	10	10	9	9	9
Artemisia vulgaris	10	10	10	9	8	5
Fumaria officinalis	10	10	5	3	3	3
Viola arvensis	10	10	10	—	9	5
Convolvulus arvensis	10	10	7	6	2	2
Sonchus arvensis	10	10	9	4	2	0
Lamium purpureum	10	10	10	9	8	10
Polygonum aviculare	10	10	9	9	5	4
Senecio vulgaris	10	10	10	10	7	2
Erodium cicutarium	10	10	10	10	8	9
Euphorbia helioscopia	10	10	8	4	2	0
Myosotis scorpioides	10	10	10	10	10	10
Lapsana communis	10	10	8	8	3	2
Plantago major	10	10	10	10	4	3
Cirsium arvense	10	10	10	9	3	7
Ribes rubrum	7	7	7	5	—	2
Prunus spinosa	7	7	6	5	4	1

Tab. II. (Fig 3 A: a_2).

Osby d. 25. Juli 1924.

Infiltrierte Blattfläche in Zehnteln der totalen ausgedrückt.

Zeit	11,20—12	1,30—2 p	3,30—4 p	5,30—6 p	7,30—8 p	8,30—9 p
Xylol.						
Solanum tuberosum	10	10	9	9	0	0
Brassica rapa esculenta	10	10	10	10	8	8
Avena sativa	8	8	5	7	0	0
Trifolium pratense	8	8	5	7	1	0
Polygonum Persicaria	10	10	10	10	7	7
Chamaenerium angustifolium	7	8	7	9	2	0
Galeopsis speciosa	10	10	9	10	6	6
„ *bifida*	10	10	10	10	6	6
Cirsium heterophyllum	8	9	7	7	5	5
Hypericum perforatum	7	8	5	6	0	0
Rosa canina	8	8	6	5	0	—
Pyrus Malus	7	8	5	4	2	1
Corylus avellana	7	7	4	5	2	0
Betula verrucosa	3	4	1	4	0	0
Populus tremula	3	3	1	2	0	0
Sorbus Aucuparia	7	7	5	7	5	1
Rhamnus Frangula	7	8	7	7	3	2

Tab. III. (Fig. 3 B).

Osby d. 23. Juli 1924.

Infiltrierte Blattfläche in Zehnteln der totalen ausgedrückt.

Zeit	5—5,30 a	7,30—8 a	11—11,30 a	1—1,30 p	3,30—4 p	6,30—7 p	8—8,30 p
Xylol.							
Chamaenerium angustifolium .	0	4	4	6	8	4	0
Hypericum maculatum	3	5	5	5	5	3	0
Potentilla erecta, älteres Blatt .	3	5	4	3	7	6	3
„ „ jüngeres „ .	0	1	1	1	3	2	0
Avena sativa, älteres „ .	0	0	0	5	0	0	0
„ „ jüngeres „ .	0	6	7	8	5	3	0
Trifolium repens	8	10	9	9	9	9	8
Lathyrus montanus	7	10	10	10	10	8	4
Plantago lanceolata	7	10	10	10	10	7	7
Ranunculus acris	—	9	10	10	10	—	—
Campanula rotundifolia	6	8	8	7	7	5	3
Vicia angustifolia, älteres Blatt .	8	10	10	10	10	10	10
„ „ jüngeres „ .	8	9	9	9	10	9	5
Trifolium pratense, älteres „ .	2	7	8	8	6	1	1
„ „ jüngeres „ .	2	7	6	4	3	0	0
Knautia arvensis	4	7	7	10	7	4	1
Vaccinium vit. id. 1jähr. Blatt .	4	7	6	7	5	4	4
„ „ „ 2- „ „ .	2	3	4	5	3	1	1
Vaccinium Myrtillus	3	5	5	6	7	6	1
Quercus robur	2	5	4	5	5	4	1
Populus tremula	2	8	8	8	4	1	1
Betula verrucosa, älteres Blatt .	0	3	3	1	1	0	0
„ „ jüngeres „ .	0	1	1	0	0	0	0
Pyrus Malus	3	4	5	7	5	0	0
Sorbus Aucuparia, älteres Blatt .	5	8	7	8	5	3	1
„ „ jüngeres „ .	5	8	7	8	5	3	1
Corylus avellana	1	3	3	3	4	1	0
Äther.							
Pinus silv., 2jähr. Nadel	0	1	2	2	1	0	—
„ „ 1- „ „	3	4	4	4	3	3	—
„ „ dies- „ „	5	7	6	7	6	1	—
Picea exc., 5- „ „	0	1	1	2	0	0	—
„ „ 4- „ „	0	1	1	2	1	1	—
„ „ 1- „ „	2	2	2	3	2	1	—
„ „ dies- „ „	0	3	2	2	2	1	—

Tab. IV. (Fig. 4).

Osby d. 22. Juli 1924.

Infiltrierte Blattfläche in Zehnteln der totalen ausgedrückt.

Zeit	8,30—9 a	10,30—11 a	12,30—1 p	2,30—3 p	4,30—5 p	6,30—7 p	8,30—9 p
Xylol.							
Chamaenerium angustif. .	10	10	7	4	5	2	0
Hypericum maculatum .	9	9	7	8	8	6	3
Potentilla erecta	8	6	3	3	2	3	—
Avena sativa, älteres Blatt	8	9	9	9	0	0	0
„ „ jüngeres „	8	9	9	9	9	1	0
Trifolium repens	8	8	9	9	9	9	6
Lathyrus montanus . . .	10	10	10	10	10	8	5
Plantago lanceolata . . .	10	10	10	10	10	9	9
Ranunculus acris	10	8	9	8	10	9	9
Campanula rotundifolia .	10	10	9	9	7	8	2
Vicia angustif., älteres Blatt	10	10	10	10	10	1	0
„ „ jüngeres „	10	10	5	5	5	0	0
Trifolium pratense . . .	10	8	8	8	9	4	0
Knautia arvensis	10	10	10	10	10	5	1
Vaccin. vit. id. 1jähr. Blatt	10	8	5	5	3	3	2
„ „ dies- „ „	7	5	5	4	2	1	1
Vaccinium Myrtillus . . .	7	6	4	5	6	4	3
Quercus robur	9	9	4	4	5	1	0
Populus tremula	10	10	10	9	3	1	0
Betula verrucosa, ält. Blatt	10	7	6	3	2	1	0
„ „ jüng. „	1	1	0	0	0	0	0
Pyrus Malus	10	10	8	8	6	4	0
Sorbus Aucuparia, ält. Blatt	8	8	7	9	9	4	2
„ „ jüng. „	8	8	7	9	4	1	1
Corylus avellana	5	5	3	1	1	0	0
Äther.							
Pinus silv. 2jähr. Nadel .	10	10	10	9	6	2	—
„ „ 1- „ „	10	10	10	9	7	7	5
„ „ dies- „ „	10	10	8	8	8	4	4
Picea exc. 5jähr. Nadel .	6	5	2	2	1	0	—
„ „ 4- „ „	8	5	2	2	1	1	—
„ „ 1- „ „	10	7	6	4	2	2	1
„ „ dies- „ „	10	8	7	4	2	0	0

Tab. V. (Fig. 5 A).

Abiskojaure d. 12—13 Juli 1924.

Infiltrierte Blattfläche in Zehnteln der totalen ausgedrückt.

Zeit	8 p	10 p	12	2 a	4 a	6 a	8 a	10 a	12	2 p	4 p	6 p	8 p
Xylol.													
Rubus arcticus	6	1	2	1	1	1	1	1	0	1	2	1	3
Cerastium caespitosum . . .	0	0	1	0	3	0	4	4	8	6	3	1	4
Saussurea alpina	1	0	0	1	1	3	8	9	6	6	6	6	0
Polemonium campanulatum	—	3	3	5	4	5	9	10	9	7	9	7	4
Stellaria media	5	7	4	4	3	6	10	10	10	10	10	8	4
Comarum palustre	1	1	1	1	2	1	6	9	3	3	4	2	0
Carex Goodenowii subsp. *juncea*	3	1	0	0	1	2	2	1	0	1	1	1	1
Polygonum viviparum . . .	1	1	0	1	1	3	7	7	6	2	3	0	0
Filipendula Ulmaria	2	2	3	1	3	5	5	7	3	7	6	3	3
Geranium silvaticum	1	1	0	1	2	3	6	—	8	5	4	3	1
Geum rivale	8	8	8	9	9	10	10	10	8	8	7	9	7
Carex vaginata	—	2	0	0	3	6	6	4	6	4	6	6	3
Alchemilla vulgaris	0	0	0	0	1	3	2	1	0	0	1	0	0
Chamaenerium angustifolium	2	3	2	1	2	5	3	10	9	3	2	2	1
Melampyrum silvaticum . .	2	0	0	2	3	5	5	4	3	4	4	3	1
Cirsium heterophyllum . .	3	1	0	2	2	5	6	7	2	3	4	4	3
Carex saxatilis	5	2	1	2	3	7	8	8	0	8	8	8	8
Ranunculus acris	6	4	6	4	5	8	7	8	10	3	2	2	3
Taraxacum officinale . . .	2	1	0	0	1	0	6	5	4	1	0	0	0
Petasites frigidus	—	0	0	1	1	4	4	3	2	0	1	2	2
Parnassia palustris	8	8	8	10	10	10	10	10	10	8	8	8	6
Potentilla Crantzii var. *ternata*	0	3	0	2	3	4	9	9	6	6	3	4	2
Salix phylicifolia	6	5	6	6	7	9	8	8	5	6	7	6	6
„ *lapponum*	5	6	6	2	3	3	7	5	3	7	5	3	5
„ *vagans*	3	1	1	4	3	6	8	5	4	5	7	3	3
„ *lanata* hybr.	7	6	6	7	5	8	10	8	9	9	8	7	8
„ sp.	1	1	1	1	2	3	4	2	2	2	1	1	1
„ *glauca*	5	3	3	3	4	5	8	5	6	7	7	5	5

Tab. VI.

Zusammenstellung der Versuchsserien von Thore Fries. Die "Tag- und Nachtpflanzen" dauernd belichtet; die "Tagespflanzen" von 8 Uhr vm.—8 Uhr nm.; die "Nachtpflanzen" von 8 Uhr nm.—8 Uhr vm. belichtet. Die Versuchszeit 22—37 Tage, Abisko 1918.

Die prozentuellen Abweichungen der "Tag- und Nachtpflanzen" von der Summe der "Tagespflanzen" und der "Nachtpflanzen".

	Frischgewicht
[*Silene conoidea*	— 34][1]
Pisum sativum	— 31
Gnaphalium norvegicum	(— 23)
[*Silene dichotoma*	— 20]
[*Trifolium incarnatum*	— 10]
Secale cereale	— 9
Viscaria oculata	— 8
Camelina linicola	— 8
Lepidium sativum	± 0
Erucastrum abyssinicum	+ 6
Catabrosa algida	+ 21
	Trockengewicht
Pisum sativum	— 25
[*Silene conoidea*	— 3]
[*Trifolium incarnatum*	+ 5]
[*Silene dichotoma*	+ 6]
Secale cerale	+ 9
Camelina linicola	+ 13
Erucastrum abyssinicum	+ 35
Lepidium sativum	+ 42
Viscaria oculata	+ 59

[1] Über die Bedeutung von [ ] siehe S. 207.

Svensk Botanisk Tidskrift. 1925. Bd. 19, H. 2.

ON THE EMBRYOLOGY OF ADENOSTYLES.

BY

OLOF F. I. LANGLET.

The present work purposed originally an investigation on the embryology of *Adenostyles albifrons*. The material for this investigation I fixed during the summer 1921 at the Biological Station in Lunz in Austria. The reason of my choosing *Adenostyles* as an object for an investigation was that the embryology of the *Compositae* is so varying, that even a cursory investigation has a certain interest. I also presumed the possibility of finding some relation to *Eupatorium,* which I then supposed to be a genus akin to *Adenostyles*. Since then another place in the system has been assigned to *Adenostyles*, and now it appears, that also its embryological conditions may to a certain extent contribute to the determination of its systematical relation. The principal features of the present investigation were finished during the winter 1921—1922, but later I have, on several occasions, fixed *Tussilago* and a few *Petasites* species for the sake of comparison. Of *Petasites frigidus* I had to my disposition material, conserved in alcohol and collected by professor Juel 1899 in Kongsvold in Norway. Fixings of *Liatris elegans* and of *Ageratum mexicanum* I have obtained from professor O. Rosenberg and from Ph. D. I. Holmgren, lecturer at this university, to which both I wish hereby to tender my thanks. To professor Rosenberg I beg still further to proffer my thanks for the friendly interest he has shown me during the performance of my work. To the director of the Biological Station in Lunz, Ph. D. F. Ruttner I also owe many thanks for the obliging assistance he has given me, even a long time after my sojourn at the station.

The Embryo-sac of Adenostyles.

The developement of the embryo-sac in *Adenostyles,* as well as of that in the other examined genera, occurs in most respects normally. Exceptions from the general type of embryo-sacs are mainly found only in the antipodal region.

The nucellus consists of one single archesporial cell, surrounded by a single-layered epidermis. In one case only two tetrads have been observed, lying in a row (fig. 1 *d*). It is a rather common phenomenon that now and then two archesporial cells appear among the *Compositae* with normally one-celled archesporium. These two cells can incidentally be situated in a row, as by *Senecio Heritieri* (Afzelius 1924, fig. 2). Normally several-celled archesporium of more or less extent appears in a few species, to which now may be added *Ambrosia maritima.*

The division of the mother cell results in four nearly equal cells. Of these the chalazal one develops into the embryo-sac, while the others degenerate. In most cases the next lowest megaspore degenerates the first, corresponding to Mortons observations in *Aster* and *Solidago* (1892). No exact rule can, however, be stated regarding the order of degeneration of the megaspores. The variability in this respect seems to be as wide as in *Aster novae-angliae* (Carano 1921) and in *Senecio* (Afzelius 1924). In one single case the micropylar megaspore was found surviving, while the others were degenerated.

During the following developement, when the young embryo-sac increases, the middle and the micropylar nucellus cells disintegrate (fig. 1 *b*). The chalazal cells on the other side survive, though also these at first can show signs of a beginning degeneration.

The developement of the embryo-sac into the eight-nucleate state offers nothing unusual. The antipodal nuclei and the antipodal polar nucleus are developed in a plasma-bridge between two vacuoles, generally situated a little below the middle of the embryo-sac. The synergids, the egg and the micropylar polar nucleus are formed in the micropylar part of the sac (fig 1 *c*).

The process of fertilisation has not been observed. The embryo developement seems to occur normally, according to the "tipo delle Asteracee" that Carano (1915 *b*) has proposed. Also the endosperm forms as Carano (l. c.) has found in *Bellis.* There are exceptions, thus in a case where the endosperm nucleus is still undivided,

though the first division of the egg is already completed, and in another case where the embryo-sac is quite filled up by a many-celled endosperm, though the egg is still undivided.

Developement of the Antipodals.

The antipodal cells can, according to the direction of the spindles, lie in a row or two side by side and the third below them. In most cases the number of antipodal cells is rapidly increasing, whereby the chalazal part of the embryo-sac is filled up by a many-celled antipodal tissue. This tissue is in its lower part surrounded by the surviving nucellus cells (fig. 1 *a*), which thus form the transition to the chalazal tissue, as is normal among the *Compositae* (compare f. i. Dahlgren 1920). The developement of the antipodal region proceeds mainly in the way stated by Afzelius in *Senecio* (1924). A decided difference thus normally exists between the part of the antipodal region, which arises from the single chalazal cell, and that, which has its origin in the other two cells. Most obvious is this difference in a mature embryo-sac (fig. 1 *e*), in which the developement of the antipodal region from some cause or other has ceased. Such a difference of appearance in the antipodal cells

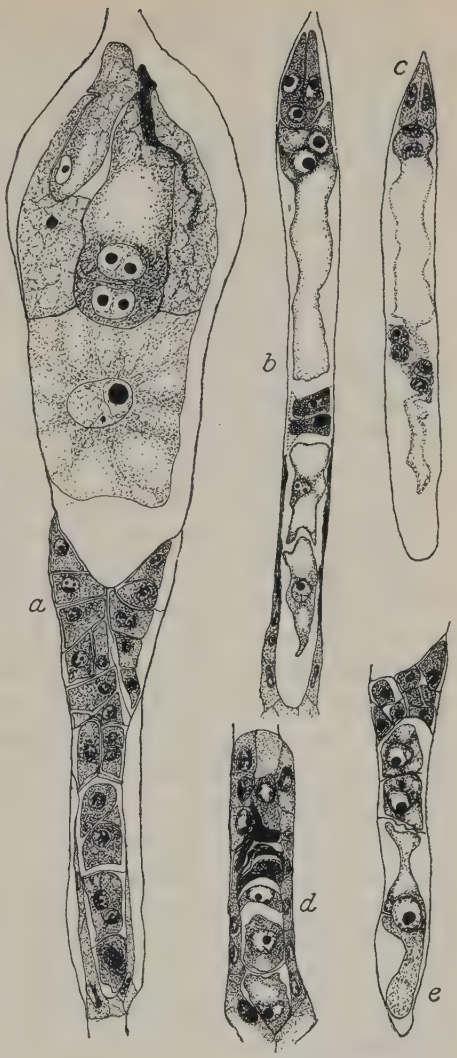


Fig. 1. *Adenostyles albifrons*. *a* fully developed antipodal region, embryo in two-cell stage, cellular endosperm and pollen tube. *b* and *c* young embryo-sacs. *d* two tetrads lying in a row. *e* imperfectly developed antipodal region. (*a*, *b*, *c* and *e* × 330, *d* × 440).

has probably earlier caused Palm (1914, 1915) to interpret the chalazal antipodals as persisting megaspores. The proper explanation is given by Carano (1915 *a*, 1921). The antipodal region receives its highest developement at the time of fertilisation and that next following (fig. 1 *d*). The length of the embryo-sac then varies from 275 to 425 μ, generally it is about 350 μ. Of this length 140—150 μ belong to the antipodal region, which, however, varies between wide limits, from 100 up to 250 μ, or from a scant fourth part up to a half of the whole length of the embryo-sac. At the same time the number of antipodal cells varies from 5—6 up to the tenfold.

Later, when the embryo-sac has been filled with endosperm cells, the antipodals begin to degenerate. The cell walls, as far as such are formed, dissolve, except those which are strongest and earliest formed. The cells fuse together, forming larger plasma aggregates, in which at first can be observed several nuclei, which soon fuse to larger formations. Fusion of nuclei has been observed by Afzelius (1924) in a large number of *Senecio*-species, and it is without doubt different stages of fusion of nuclei that have induced Carano (1914, 1915 *b*) to assume amitotic division in the antipodal cells of *Bellis*. In spite of Carano (1914) asserting that the antipodal nuclei are "facile a sorprendersi in via di divisione", I have not been able to detect in *Bellis* a single amitotic division, but instead a very evident anafase in one cell (fig. 2 *h*). This, however, does not indicate that further amitosis also can exist. In *Adenostyles* amitotic divisions surely do not exist, but in spite of the abundance of the material, mitosis has been observed only twice (fig. 2 *d*). In *Aster novae-angliae*, Chamberlain (1895) has observed "mitotic figures" in the antipodal region. In *Senecio* Afzelius has repeatedly found and figured mitotic divisions, as also Palm (1915) in *Emilia sagittata*. The appearance of the cells makes it propable, that the later mitotic divisions degenerate into some kind of fragmentation, if this word is taken in the sense, which Huss (1906) gives to it, as a sort of karyokinese, that can be considered as an intermediate between mitosis and amitosis. Such a "degenerated mitosis" is described by Afzelius (1924), f. i. in the basal antipodal cell in *Gynura aurantiaca*.

Irregular Developement of the Antipodal Region.

An antipodal developement of considerably deviating type is shown in fig. 2 *c*. A few antipodal cells of the usual appearance border on the embryo-sac. The chalazal part of the embryo-sac consists of a cell complex of an entirely different kind. The cells are larger and have a brighter plasma. Most striking is, however, that almost all of these cells are in a state of division. A somewhat similar developement has been observed by Carano in *Bellis* (1913, fig. 4, 1921, Tab. VII, fig. 62).

An antipodal of particular interest is given in fig. 2 *a*. The upper antipodal cells are quite normal, but under them there is a large cell, in its lower part considerably expanded and containing a large nucleus. There can be no doubt, that this cell occupies a place, which normally belongs to antipodal cells; a few degenerated nucellus cells show this with great distinctness.

The question of the origin of such big cells has produced much discussion and a great interest in the antipodal conditions of the *Compositae*.

In *Aster novae-angliae* Chamberlain (1895) has for the first time interpreted such an expanded cell to contain an egg or an "antipodal oosphere", whereby he suggested its belonging to the antipodal region. Chamberlain has found two different things. His fig. 1 really differs from the fig. 2 *a*, given below, only by the existence of a greater number of nuclei in the cell. His fig. 3 on the other side shows two more or less normal embryo-sacs, turned from each other, with a mutual antipodal region. The existence of such a chalazal embryo-sac is easily explained by the supposition of the growth of two megaspores. Closely by each other situated embryo-sacs have been observed several times, f. i. by Palm (1915, fig. 25) and by Afzelius (1924, fig. 22 *b*). The inverted polarity is not more easily explained by supposing an antipodal origin. Schattuk (1905) has shown an example of embryo-sacs of megasporal origin, but with inverted polarity (f. i. his fig. 56).

Opperman (1904, fig. 13) has found in *Aster undulatus* a giant cell, similar to that in *Adenostyles* and to Chamberlains fig. 1. Palm (1914) has likewise found similar cells in *Aster novae-angliae*. Goldflus (1899) and Carano (1921) have found neither any "antipodal oospheres" nor even any similar giant cells, nor have they, singularly enough, discovered the increase in the number of cells

in the antipodal region. Carano has found, as has later also Afzelius in *Senecio,* that when a micropylar megaspore develops into an embryo-sac, some of the chalazal megaspores sometimes not only can persist but also increase and divide. In *Bellis* Carano

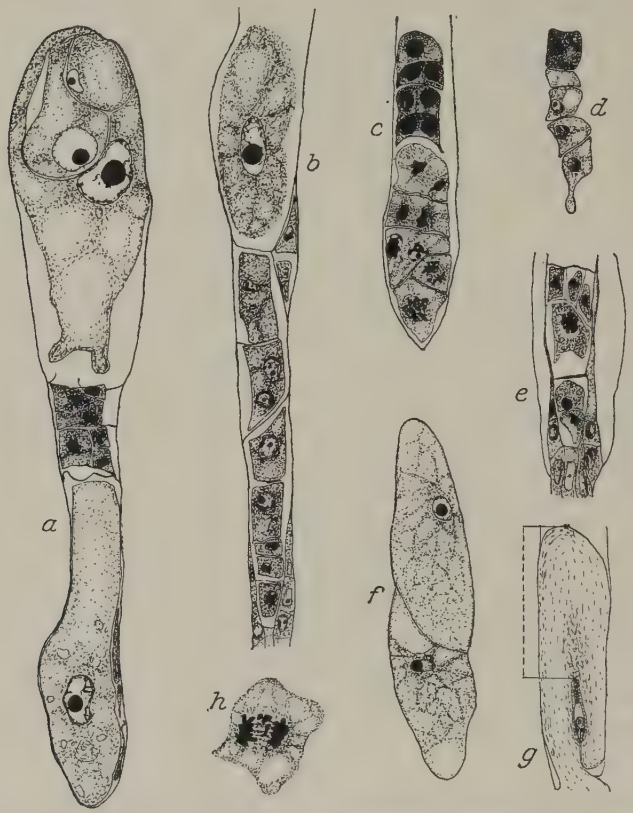


Fig. 2. *Adenostyles albifrons. a, b* and *c* abnormal developement of antipodals. *d* young antipodal region, showing an anaphase in the uppermost cell. *e* lower end of old antipodal region, surrounded by persisting nucellus cells. *f* persisting megaspores on the side of an embryo-sac. *g* ovule, showing the measured distance (see text). *Bellis perennis. h* anaphase in an antipodal cell. (*a* — *e* × 330, *f* × 200, *g* × 20, *h* × 700).

(1913) found in one inflorescence embryo-sacs with more or less distinct "antipodal oospheres", later (1921) he has shown that in *Bellis* these formations really are of antipodal origin. Finally Dahlgren (1920) has found, in *Aster capensis,* a giant cell in the chalazal part of the antipodal region, of which he only says that it may very well be a persistent megaspore.

Regarding the interpretation of the giant cell in fig. 2 *a*, it must be considered that in *Adenostyles* no transition stages whatever from the usual antipodals have been found, in contrast to *Aster novae-angliae* and other genera, and that the chalazal part of the antipodal region is closely surrounded by the persistent nucellus cells. The existence of an highly expanded cell in the upper part of the antipodal region in some cases (fig. 2 *b*) seems to support the interpretation of the large cell in fig. 2 *a* as an enlarged antipodal cell. In two embryo-sacs of *Arctotis stoechadifolia* Dahlgren (1924) has also found a similar cell.

Two large, vacuolised cells, once found on one side of a normal embryo-sac, inside the jacket (fig. 2 *f*), probably are persistent megaspores. A somewhat similar example in *Senecio praealtus* Afzelius (1924, fig. 20 *b*) regards as an antipodal cell.

The Function of the Antipodals.

The opinions about the cause of the developement of an expanded antipodal region, as well as about its functions, differ considerably. Westermaier (1892) considers them as an "anatomisch-physiologischen Apparate"; the reason for this he sees "in der specifischen Lagerungsweise der 'Antipoden' im Embryosacke" and "in ihrer anatomischer Umgebung". Huss (1906), on the other side, has the opinion, that "zwingende Gründe für die Annahme der Ernährungsphysiologischen Funktion sind aber noch nicht erbracht worden". Huss has examined the antipodals of *Ranunculaceae*, which after the fertilisation increase extremely rapidly and then also can be polynucleated. This is only another way of reacting to the same influences, that in f. i. *Adenostyles* develop such a lively cell division. Huss considers the increase of the antipodals as a consequence of their being situated in the stream of nutriment between the funiculus and the embryo-sac. "Die hier vorhandenen Antipoden liegen also an einer mit Nährstoffen reichlich versehenen Stelle, sie nehmen die Nährstoffe auf, wachsen und werden plasmareich . . . Anhaltspunkte zur Annahme einer resorbierenden, verarbeitenden, haustoriellen oder sekretorischen Tätigkeit zur Gunsten des Embryosacksinhalts sind dagegen nicht vorhanden". The antipodals of the *Ranunculaceae* lie wholly within the embryo-sac, even submerged in this. The antipodal regions of the *Compositae* on the other hand often form a channel down-

wards the chalaza, which in all circumstances constitutes "eine vortreffliche Leitungsbahn", as Täckholm (1916) states in respect to *Cosmidium* and *Cosmos*. Small (1919) considers the antipodal region of the *Compositae* as "a special haustorial apparatus", which unfolds in different directions: "one by elongation and free nuclear division or amitosis or both, and the other by elongation, accompanied by cell division giving a tissue". Lötscher (1905) as well as Coulter and Chamberlain (1903) have earlier expressed the same opinion in a more decided form: "It seems to be clear, that in the *Compositae* this developement of antipodals is practically an aggressive haustorium for the embryo-sac ... Such an antipodal region must be regarded as an haustorium, that digests and absorbs its way into the chalazal tissue." They distinguish between two types of antipodals, one "passive type", as in f. i. *Ranunculaceae*, and one "aggressive type, active and often multiplying antipodals are associated with the penetration of the chalazal region by the antipodal portion of the sac ... especially prominent among the *Rubiaceae* and *Compositae*". Such an aggressivity may possibly be found among the *Rubiaceae* as in *Callipeltis* (Lloyd 1902, pl. 5, fig. 9), which certainly gives an impression that the chalazal antipodal cell "digests and absorbs its way". It also, according to Lloyd, absorbs the remaining archesporial cells, but to which degree it invades the surrounding tissues is not indicated. *Diodea virginiana*, whose resemblance to *Aster novae-angliae* is pointed out, has an antipodal region, which apparently not even has invaded the surviving archesporial cells, much less the adjoining tissues. Lloyd says, however, that "there can be no doubt of the activity of the antipodal cells ..." because they "exhibit a degree of active growth", they contain starch and they degenerate only comparatively late, after the endosperm developement has considerably progressed.

Jacobsson-Stiasny (1914) writes, with direct reference to *Rubiaceae*: "Die starke Vermehrung der Antipoden ... darf wohl nicht als Haustorium sondern nur als Organ mit haustorieller Bedeutung bezeichnet werden". A similar conception has Sharp (1911) about the antipodal region in *Physostegia*, where the inmost cell — the micropylar one — divides and gives rise to a cell mass, which "bears much resemblance to the first few cells of the endosperm". "The function of the cell in question is in all probability haustorial ... although in the sac under consideration the neighbouring

tissue is not actively invaded". SHARP's assertion about the antipodal region in *Physostegia*: "in its general form and relation to the vascular supply it is especially well suited to the performance of a nutritive function during the rapid developement of the endosperm" may also be true for an antipodal region of the type of *Adenostyles,* with the reservation, however, that any other "nutritive function" than facilitating the direct transport of the nutritive substances probably does not exist.

Antipodal regions, such as in *Adenostyles* and others are certainly distinguished by a "degree of active growth", but to no extent is "the neighbouring tissue actively invaded". The antipodal cells lie in the narrow chalazal part of the embryo-sac, where originally the tetrad was situated, and partly border on the jacket, partly are surrounded by the surviving nucellus cells (fig. 2 *e*). These chalazal cells, after escaping the degeneration of the other nucellus cells, have thus again entered in a function, similar to that which they at first possessed. The attachment of the antipodal region to the pseudochalaza is characteristical and excludes in this case distinctly an "aggressive haustorium", that "digests and absorbs its way" downwards the chalaza. Such is also the case with at least such *Compositae,* whose antipodal regions are of more or less the same type, as *Galatella* (GOLDFLUS), *Senecio* (GUIGNARD, DAHLGREN, AFZELIUS and others), *Antennaria* (JUEL), *Tussilago* and *Petasites.*

A further confirmation of the same fact is obtained by comparison between the distances from the base of the antipodal region to the chalazal end point of the ovule (fig 2 *g*) for different sizes of the embryo-sac. Such measurings have been made by HUSS, who arrived at the result, that this distance practically remains constant during the earlier stages of the embryo developement. A somewhat deviating result has been obtained by corresponding measurings on *Adenostyles,* as is seen from the following. The total length of a mature embryo-sac varies between 0,35 and 0,45 mm. The distance in question is then in the mean 1,25 mm. When after the fertilisation the embryo-sac increases in length, there occurs simultaneously an increase of the ovule in such manner, that the distance not only keeps undiminished, but soon increases considerably unto a certain limit. When the embryo-sac has attained a length of 0,80 mm, the distance at the same time reaches its maximal extent, or 2,25 mm. Afterwards this

distance again diminishes; the original measure of 1,25 mm is regained, when the embryo-sac has obtained a length of 1,5 to 2,0 mm. Later, when the embryo-sac has acquired the length of 2,5 mm, the distance has diminished considerably faster and is now 0,5 mm, at the most 1,0 mm. Now, however, the inner portions of the ovule are almost completely dissolved, and thus not even now there can be question of the existence of an "active invading".

With Coulter and Chamberlain we must, however, consider the antipodal region as "a very specialised organ", which of course cannot be denied some function, though it may be rather difficult to decide, in which degree it can be considered as "active" or "passive". An evident difference between these two classes is, that in the latter the increase of the antipodals occurs after the fertilisation, while in the representatives of the "active" class the division and the increase of the cells are already completed at the time for fertilisation. *Calendula* belongs to quite another type. It has only small, soon disappearing antipodals, while one synergid increases to a micropylar haustorium after the fertilisation (Billings 1901). The same is the case in *Ursinia anthemoides* (Dahlgren 1924). In the same way as in *Calendula* the antipodals behave in *Scrophularia* (Schmied 1906), where endosperm haustoria develop. The function of the antipodals can also be undertaken by the pollen tube, changed into a haustorium, and by persisting megaspores in *Onagraceae* (Werner 1914—1915). These megaspores can in certain cases form cells more or less similar to the giant cells or "accessory embryo-sacs" of the *Compositae* (Täckholm 1914 and 1915).

Comparative Embryology.

The genus *Adenostyles* generally has been referred to *Eupatorieae*, thus by Hoffman (in Engler-Prantl 1897). Vierhapper (1922) refers it to *Senecioneae*, which it externally resembles. Thus, for instance, *Adenostyles* species have been described under the names of *Cacalia* L. and even *Tussilago* Scop. The opinion of Vierhapper is founded exclusively on external distinctions but obtains moreover a certain corroboration by embryological observations.

Further conformity between *Adenostyles* and species belonging to *Eupatorieae* does not exist. Concerning specially the antipodal region there exists in *Eupatorium* only in *E. glandulosum* a some-

what palpable increase of the number of antipodal cells. In *Ageratum mexicanum* there occurs, as earlier (Dahlgren 1920) has been observed, an insignificant increase of the number of cells or at least of nuclei in the antipodal region. In both these genera the original antipodal nuclei are generally situated in one two-nucleate and one chalazal single-nucleate cell. The conformity with the genus *Liatris*, belonging to *Eupatorieae-Adenostylinae* is still less. *Liatris elegans* has a few, 3—5, antipodal cells, a remarkably thick jacket and a large ovule, similar to that of *Echinops Ritro* (Dahlgren 1924, p. 186 and fig. 7), with a profusely ramified bundle of vessels.

In *Senecio* and *Cacalia* the same type of embryo-sacs occurs as in *Adenostyles*, and in these genera the increase of antipodals is also the rule. Vierhapper thus places *Adenostyles* next to *Cacalia* (and *Cacaliopsis*), but also comments on the resemblance to the *Tussilaginae*. As well in *Tussilago* as also in *Petasites* there occurs an increase of antipodals, but to a lesser extent, besides which the antipodal region in *Petasites* is wider and does not penetrate so far down the chalaza. Guignard (1889) states for *P. albus* and *P. niveus* at the most four antipodal cells. Probably he has had only young embryo-sacs to his disposition, as both *P. frigidus* and *P. ovatus* (fig. 3 *d*) show an antipodal region of larger dimensions.

All the afore-mentioned genera have in common that the chalazal megaspore more or less regularly develops into the embryo-sac. Schürhoff (1920) states for *Tussilago*, and later (1924) also for *Conyza, Doronicum, Petasites, Tragopogon* and *Calendula,* that in these the micropylar megaspore forms the embryo-sac. He refers for this (1920, Abb. 1) to a reproduction, alleging to show a "Zweikerniger Embryosack mit den degenerierenden chalazalen Makrosporen", but which has been interpreted by Afzelius (1924), in conformity with facts, as two polar nuclei and the three primary antipodals — the egg-apparatus probably is to find in the adjacent section. Fig. 3 *b* shows with all distinctness which megaspore is persistent. By fig. 3 *a* is seen that already at the formation of tetrads a larger quantity of plasma passes to the chalazal megaspore. Traces of "degenerierenden Makrosporen" never have appeared, the antipodals regions resemble fig. 3 *c*. What Schürhoff denotes as "deg. Makrosporen" in Abb. 1, fig. 3, is only nucellus cells. The statement by Schürhoff (1920), that Guignard has ascertained "insbesondere die Entwickelung der mikropylaren Makro-

spore zum Embryosack" is erroneous, as GUIGNARD (1882) regarding all above-mentioned genera refers to the similitude with *Senecio vulgaris*, described by STRASSBURGER (1879, p. 9 and following), where an illustrated account of the increase of the chalazal megaspore is to be found. GUIGNARD also states for *Conyza:* "la cellule fille inférieure s'agrandit, en refondant celles qui la surmontent". As a further confirmation he illustrates this fact in Pl. 7, fig. 155.

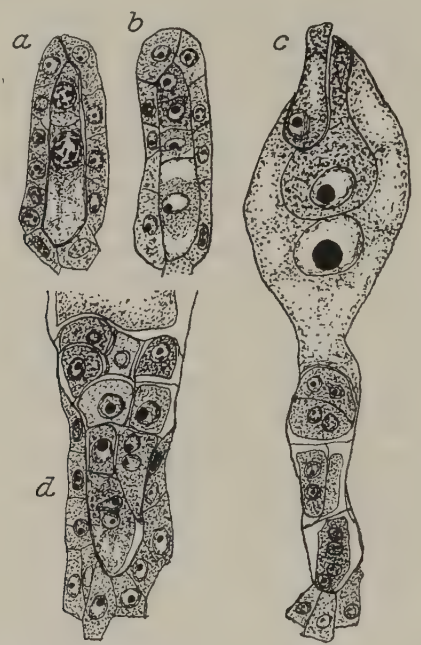


Fig. 3. *a* dyad, *b* tetrad, *c* embryo-sac of *Tussilago farfara*. *d* antipodal region of mature embryo-sac of *Petasites ovatus*. (× 550).

Cytology.

It was my intention also to investigate *Adenostyles* cytologically, in order to make further conclusions regarding its systematical relations. As this investigation has not yet given the desired results I shall restrict myself to stating in a few words my observations.

In all the investigated *Senecioneae,* with three or four exceptions, the number of chromosomes is a multiple of 5 (TISCHLER 1922 AFZELIUS 1924). In *Eupatorieae* the variation is greater. Thus

Holmgren (1919) has found in *Eupatorium* species the numbers of 10 and 17, Ishikawa (1916) in *Ageratum conyzoides* 10. In addition hereto are to be noticed *Ageratum mexicanum* with x = 10 and *Liatris elegans,* which out of the last named should be most akin to *Adenostyles,* with x = 9.

Unfortunately I have not yet been able to determinate incontestably the number of chromosomes in *Adenostyles albifrons.* The probable number is 19, but metaphases have also been found with 18 and 20 chromosomes.

This may be an analogous case to *Senecio alpestris* (Afzelius 1924), the chromosome number of which varies between 23 and 25. Possibly, also, it may depend on the material, which, as stated, was fixed for an embryological investigation, not beeing homogeneous. If, however, the chromosome number should really be 19, as most probable, this number presumably is derived from the number of 20 — thus Afzelius shows the number 29 being derived from 30 — and constitutes only another motive for referring *Adenostyles* to the *Senecioneae.*

Notes on the Phylogeny of the Embryo-sac of the Angiosperms.

In the latest edition of "Syllabus der Pflanzenfamilien" (1919) Engler has rather uncritically admitted a new theory on the phylogeny of the embryo-sac of the angiosperms. "Es kann jetzt als feststehend angesehen werden, dass in der Makrospore oder dem Embryosack der Angiospermen die mit Membran versehenen Antipoden und die Polkerne zusammen dem vielzelligen Prothallium der Gymnospermen entsprechen, auch ist die eine Synergide (welche eine Schwesterzelle des einen Polkerns darstellt) dem Prothallium zuzurechnen (vergl. Schürhoff in Ber. d. Deutschen Bot. Ges. XXXVII [1919], S. 167). Ferner entspricht die Eizelle der Angiospermen derjenigen der Gymnospermen und die andere Synergide der in einzelnen Fällen (*Gastrodia* . . .), so wie der Polkern befruchtungsfähig ist, der Bauchkanalzelle der Gymnospermen."

Schürhoff's interpretation of the egg-apparatus seems quite curious, when, as the fig. 1 *b* and *c* make evident, in *Adenostyles* as in all hitherto examined angiosperms — even *Tussilago* — the synergids are sister-cells, as are the egg and the micropylar polar nucleus. Schürhoff, however, seeks confirmation by embryo-sacs of other types, especially the 16-nucleate ones, which he regards

as the most primitive and as such a transmission between the embryo-sacs of the gymnosperms and those of the angiosperms. This conception must be denoted as unreliable (cf. Goebel 1923, p. 1749—1754). Of all the varying types of the angiosperms, none can with certainty be regarded as being the most primitive — if not possibly the normal eight-nucleate type.

Schürhoff exclusively leans on previous works from which he cites — or rather not cites — in his own manner. He writes about *Peperomia hispidula*: "Die einzige vorhandene Synergide ist als Bauchkanalzelle zu deuten. Sie ist die Schwesterzelle des Eies und degeneriert bei der Befruchtung . . .". Fisher (1914) has found in *P. reflexa*, that the synergid only *after* the fertilisation gets a developed wall. Brown (1908) states categorically, contrary to previous accounts, for *P. hispidula* among others: "The sisters of the egg and the synergid fuse with the sisters of the six peripherals to form the endosperm nucleus."

Schürhoff then takes as an example *Pandanus*, and ends with the following words: "Sehr deutlich geht aus diesen Verhältnissen hervor, dass die einzige vorhandene Synergide die Schwesterzelle der Eizelle und daher der Bauchkanalzelle der Gymnospermen homolog ist." Campbell (1911) states in *P. Artocarpus* four nuclei in the micropylar part of the embryo-sac: "Two of these, probably sister nuclei, give rise to the synergidae . . . The second micropylar nucleus presumably gives rise to the nucleus of the egg and a free nucleus, the upper polar nucleus (*p. n.*)."

Schürhoff then, with reference to Ernst (1908), mentions the embryo-sac of *Gunnera macrophylla*, ending as follows: "Das Ei und dessen Schwesterzelle, die eine Synergide, finden die gleiche Deutung wie früher." Ernst (l. c.) mentions ". . . dem oberen Polkern, dem Schwesterkern des Eikerns . . ."

Schürhoff's hypothesis, that a different origin of the synergids is proved by the degeneration of one of them at the fertilisation, may also prove an error. In case the synergids are not damaged by the penetrating pollen tube, none of them degenerates at the time of fertilisation. Such is the case f. i. in *Peperomia* (Campbell 1901, Brown 1908), in *Tragopogon orientalis* (Eichler 1906) and in *Eupatorium glandulosum* (Holmgren 1919).

SUMMARY.

1. The embryo-sac of *Adenostyles albifrons* develops normally into the eight-nucleate stage, later the antipodal cells multiply.

2. The mode of division in the antipodal cells in *Adenostyles,* as well as in *Bellis* and the other examined species, is exclusively mitotic. In more mature stages the divisions are more or less irregular.

3. Enlarged cells of antipodal origin can abnormally exist as well in the chalazal as in the micropylar part of the antipodal region.

4. In such genera among the *Compositae,* as have antipodal regions of the type of *Adenostyles,* the antipodals by no means function as an "aggressive haustorium" and to no extent invade the surrounding tissues.

5. The basis of such an antipodal region is always intimately surrounded by the chalazal nucellus cells.

6. In *Adenostyles* the distance from the basis of the antipodal region to the chalazal part of the ovule increases after the fertilisation. Later, when the tissues of the ovule are dissolved, the distance is reduced.

7. It is not strictly proved, that antipodals on the whole do function as such "aggressive haustoria", either among the *Compositae* or among the *Rubiaceae.*

8. The embryo-sac of *Adenostyles* is of the same type as those of *Senecioneae,* but does not resemble those of *Eupatorieae.*

9. In *Adenostyles,* as well as in *Tussilago* and *Petasites,* and, according to Guignard, in *Conyza, Doronicum, Tragopogon* and *Calendula,* the chalazal megaspore forms the embryo-sac.

10. The number of chromosomes in *Adenostyles albifrons* is probably 19. It presumably originates from $x = 20$, and thus corresponds with the numbers of *Senecioneae. Liatris elegans* has $x = 9$, *Ageratum mexicanum* $x = 10$.

11. In the embryo-sac of the angiosperms the synergids are sister-cells, as the egg-nucleus and the micropylar polar nucleus are sister-nuclei.

Botanical Institute, University of Stockholm, October 1924.

LITERATURE CITIED.

1924. Afzelius, K., Embryologische und zytologische Studien in *Senecio* und verwandten Gattungen. — Acta Horti Bergiani, 8.

1901. Billings, F. H., Beiträge zur Kenntniss der Samenentwickelung. — Flora, 88.

1908. Brown, W. H., The Nature of the Embryo-Sac of *Peperomia*. — Bot. Gaz., 46.

1901. Campbell, D. H., The Embryo-Sac of *Peperomia*. — Ann. of Bot., 15.

1911. —„—, The Embryo-sac of *Pandanus*. — Ann. of Bot., 25: 2.

1913. Carano, E., Su particolari anomalie del sacco embrionale di "*Bellis perennis*". — Annali di Bot., 11.

1914. —„—, Sulla divisione cellulare che segue all'amitosi nelle antipodi di *Bellis perennis* L. — Rendic. d. Reale Acc. dei Lincei, Serie 5, 23: 2.

1915 *a*. —„—, Sull'embriologia di *Senecio vulgaris* L. — Rendic. d. Reale Acc. dei Lincei, Serie 5, 24: 1.

1915 *b*. —„—. Ricerche sull'embriogenesi delle *Asteracee*. — Annali di Bot., 13: 2.

1921. —„—, Nuove ricerche sulla embriologia delle *Asteraceae*. — Annali di Bot., 15: 3.

1895. Chamberlain, C. J., The embryo-sac of *Aster Novae-Angliae*. — Bot. Gaz., 20.

1903. Coulter, J. M. and Chamberlain, C. J., Morphology of Angiosperms. — New York.

1920. Dahlgren, K. V. O., Zur Embryologie der Kompositen mit besonderer Berücksichtigung der Endospermbildung. — Zeitschr. für Bot., 12.

1924. —„—, Studien über die Endospermbildung der Kompositen. — Sv. Bot. Tidskr., 18.

1906. Eichler, K., Über die doppelte Befruchtung bei *Tragopogon orientalis*. — Sitzungsb. d. K. Ak. d. Wiss. in Wien, 115: 2, Abt. I.

1919. Engler, A., Syllabus der Pflanzenfamilien. — 8. Aufl., Berlin.

1908. Ernst, A., Zur Phylogenie des Embryosackes der Angiospermen. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., 26: 1.

1914. Fischer, G. C., Seed development in the genus *Peperomia*. — Bull. Torrey Bot. Club., 41.

1923. Goebel, K., Organographie der Pflanzen. — Jena.

1899. Goldflus, M., Sur la structure et les fonctions de l'assise épithéliale et des antipodes chez les Composées. — Journ. de Bot., 13.

1882. Guignard, M. L.. Recherches sur le sac embryonnaire des phanérogames angiospermes. — Ann. Sci. Nat. Bot., Sér. 6, 13.

1897. Hoffman, O., *Compositae* in Engler und Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien. — Bd. IV, Abt. 5, Leipzig.

1919. Holmgren, I., Zytologische Studien über die Fortpflanzung bei den Gattungen *Erigeron* und *Eupatorium*. — K. Sv. Vet.-Ak. Handl., 59: 7.

1906. Huss, H. A., Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Antipoden. — Beih. z. Bot. Centralbl., 20: 1.

1916. Ishikawa, M., A List of the Number of Chromosomes. — Bot. Mag. Tokyo, 30.

1914. Jacobsson-Stiasny, E., Versuch einer phylogenetischen Verwertung der Endosperm- und Haustorialbildung bei den Angiospermen. — Sitzungsb. d. K. Ak. d. Wiss in Wien, 123: 1, Abt. I.
1900. Juel, H. O., Vergleichende Untersuchungen über typische und parthenogenetische Fortpflanzung bei der Gattung *Antennaria*. — K. Sv. Vet.-Ak. Handl., 39: 4.
1902. Lloyd, F. E., The comparative Embryology of the *Rubiaceae*. — Mem. Torrey Bot. Club, 8.
1905. Lötscher, P. K., Über den Bau und die Funktion der Antipoden in der Angiospermen-Samenanlage. — Flora, 99.
1892. Martin, G. W., Development of the flower and embryosac in *Aster* and *Solidago*. — Bot. Gaz., 17.
1904. Opperman, L., A contribution to the life history of *Aster*. — Bot. Gaz., 37.
1914. Palm, B., Zur Embryologie der Gattungen *Aster* und *Solidago*. — Acta Horti Bergiani, 5.
1915. —„—, Konstruktionstypen und Entwicklungswege des Embryosackes der Angiospermen. — Diss. Stockholm.
1905. Schattuk, C. H., A morphological Study of *Ulmus americana*. — Bot. Gaz., 40.
1906. Schmied, E., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der *Scrophulariaceae*. — Beih. z. Bot Centralbl., 20: 1.
1919. Schürhoff, P. N., Zur Phylogenie des angiospermen Embryosackes. — Ber. Deutsch. Bot. Ges., 37.
1920. —„—, Der Embryosack von *Tussilago farfara*. — Ber. Deutsch. Bot. Ges., 38.
1924. —„—, Die Haploidengeneration der Blütenpflanzen. — Engl. Bot. Jahrb., 95.
1911. Sharp, K. W., The Embryo-sac of *Physostegia*. — Bot. Gaz., 52.
1911. Small, J., The origin and development of the *Compositae*. — The New Phytologist, 11.
1879. Strassburger, E., Die Angiospermen und die Gymnospermen. — Jena.
1922. Tischler, G., Allgemeine Pflanzenkaryologie, in Linsbauer, Handbuch der Pflanzenanatomie. Bd. II. — Berlin.
1914. Täckholm, G., Zur Kenntnis der Embryosackentwicklung von *Lopezia coronata* Andr. — Sv. Bot. Tidskr., 8.
1915. —„—, Beobachtungen über die Samenentwicklung einiger Onagraceen. — Sv. Bot. Tidskr., 9.
1916. —„—, Zur Antipodenentwicklung der Kompositengattungen *Cosmidium* und *Cosmos*. — Sv. Bot. Tidskr., 10.
1915. Werner, E., Zur Ökologie atypischer Samenanlagen. — Beih. Bot. Centralbl., 32: 1.
1892. Westermaier, M., Zur Embryologie der Phanerogamen insbesondere über die sogenannten Antipoden. — Nova Acta d. Kais. Leop.-Carol. Deutsch. Ak. d. Naturf., 57.
1923. Vierhapper, F., Über Verwandschaft und Herkunft der Gattungen *Homogyne* und *Adenostyles*. — Österreich. Bot. Zeitschr., 72.

Svensk Botanisk Tidskrift. 1925. Bd. 19, H. 2.

DIE BEDEUTUNG DER SEKUNDÄREN STANDORTSFAKTOREN.

EINE BERICHTIGUNG.

VON

G. EINAR DU RIETZ.

In seiner im letzten Hefte dieser Zeitschrift gedruckten Abhandlung "Über primäre und sekundäre Standortsbedingungen "hat Th. C. E. Fries gegen die Behandlung der Frage nach den Grenzen der Assoziationen in meinen pflanzensoziologischen Arbeiten eine Kritik gerichtet, die meinerseits einer Berichtigung bedarf.

Fries schreibt, nachdem er (S. 53) meine Resultate betreffs der Grenzen zwischen verschiedenen epilithischen Flechtenassoziationen auf der Insel Jungfrun (vgl. Du Rietz 1921, S. 191—196) und die von H. Kylin (1923) gegen diese Resultate gerichtete Kritik in grösster Kürze referiert hat (ohne eine einzige Arbeit zu zitieren), folgendes:

"Kylin hat sich offenbar in die primären Standortsbedingungen ganz verbohrt. Du Rietz hat wahrscheinlich recht, wenn er sagt, diese seien nicht diskontinuierlich. Beide übersahen aber, dass sekundäre Faktoren eine Rolle spielen können. Das Auftreten der Arten in den verschiedenen Gesellschaften dürfte sich in der Tat — wenigstens in den meisten Fällen — höchstwahrscheinlich mit dem Auftreten verschiedener dominierender Krustenflechten in Zusammenhang bringen lassen. Infolgedessen sind physikalische und vor allem chemische Faktoren — z. B. Flechtensäuren, Zersetzungsprodukte der Thalluspartien u. dgl. — die entscheidenden. — Dieser Ansicht hat sich jetzt Du Rietz angeschlossen; er hat die Absicht, diese Frage bald selbst in Angriff zu nehmen, und ich kann mich daher auf diese kurze Darstellung beschränken."

In meiner methodologischen Arbeit (Du Rietz 1921) habe ich auf S. 200—202 die betreffende Frage ausführlich behandelt und die Resultate in folgender Erklärung zusammengefasst:

"Wenn wir also zunächst feststellen, dass die Konkurrenz zwischen zwei konkurrenzkräftigen Arten, die die Neigung haben zu dominieren, in der Regel zu einem definitiven Siege der einen von beiden und zur Ausbildung nur einer schmalen Kampfzone führen muss, deren Lage teils durch die ökologischen Optima der verschiedenen Arten und das Verhalten des Standortes zu diesen und teils durch verschiedene andere Faktoren, vor allem durch die geschichtliche Entwicklung und die relativen Mengenverhältnisse der beiden Arten in der Vegetation der Umgebung bestimmt wird, so wäre ja damit der plötzliche Wechsel der dominierenden Arten an den Grenzen der Assoziationen einigermassen erklärt. Es ist ja dann ganz einleuchtend, dass auch für die nicht dominierenden Arten die Konkurrenzverhältnisse auf der einen Seite der Grenze ganz andere werden müssen als der anderen Seite, dass z. B. eine Art, die sich einen bescheidenen Platz als Konstante in einer dichten *Lecanora deusta*-Decke verschaffen kann, dies keinesweg ebenso sicher in einer gleich dichten *Lecidea rivulosa*-Decke kann.[1] Deshalb ist es ja auch ziemlich selbstverständlich, dass die Grenze in der Regel das Verschwinden einiger Arten und das Neuauftreten anderer veranlassen muss."

Aus diesem Zitat dürfte erstens klar erhellen, dass die Angabe Fries', ich hätte die Rolle der sekundären Faktoren übersehen, unrichtig ist, und zweitens, dass sich eher Fries "dieser Ansicht jetzt angeschlossen hat", denn wenn man von dem Terminus "sekundärer Faktor" absieht, enthält seine Erklärung von 1925 gegenüber meiner aus dem Jahre 1921 nichts Neues (vgl. auch die klassischen Ausführungen von Cajander 1909, S. 8—10 [zitiert bei Du Rietz 1921, S. 114—116] und Gleason 1917, S. 470 [zitiert bei Du Rietz 1921, S. 103]).

Es ist auch nicht richtig, dass ich "die Absicht habe, diese Frage bald selbst in Angriff zu nehmen". Ich habe dies nämlich bereits in einer im Jahre 1924 gedruckten Arbeit getan (Du Rietz 1924, S. 116—125), in der ich meine 1921 vorgelegte Erklärung weiter ausgebaut habe. Ich habe in dieser Arbeit auch meinen

[1] Von mir hier gesperrt gedruckt.

früheren Terminus "Konkurrenzverhältnisse" durch den von Fries im Herbste 1923 vorgeschlagenen Terminus "sekundäre Faktoren" ersetzt, weil ich dies als eine nicht unwesentliche terminologische Verbesserung betrachten musste. Ich habe dabei ausdrücklich betont, dass diese terminologische Verbesserung "nach dem Vorschlag Th. Fries' (im Druck)" erfolgt ist, und dass "diese Distinktionen hauptsächlich von Th. Fries vorgeschlagen und von uns beiden während zahlreicher mündlicher Erörterungen weiter entwickelt worden sind". Die Behandlung meines Beitrages zur Lösung dieser Fragen, wie ich sie in der letzten Arbeit von Fries finde, kommt mir deshalb unerwartet. — Was die Sachfrage betrifft, so stimmt meine in der Arbeit von 1924 vorgelegte Erklärung vollkommen mit derjenigen in meiner Arbeit von 1921 überein; dass auch die ausführlichere Durcharbeitung des Problemes ganz unabhängig von der von Fries im Herbst 1923 mündlich vorgeschlagenen terminologischen Veränderung erfolgt ist, können unter anderen H. Osvald, R. Nordhagen und H. Gams, mit denen ich im Sommer 1923 stundenlang über diese Fragen gesprochen habe, bestätigen.

Auch die Ausführungen von Fries über meine Verwendung des Terminus "Ökologie" und die verhängnisvollen Folgen dieser Verwendung (S. 61) sind kaum als richtig zu bezeichnen. In meinen Arbeiten 1921—1923 habe ich vielfach von den "ökologischen Faktoren" (vgl. Du Rietz, Fries und Tengwall 1918) des Standortes im Gegensatz zu den "Konkurrenzverhältnissen" (= den sekundären Faktoren, die in den von mir behandelten Assoziationen unmittelbar biotisch bedingt sind, auch wenn sie wie die meisten biotischen Faktoren chemisch oder physikalisch wirken) gesprochen. Dass "viele Missverständnisse anderer Verfasser darauf zurückzuführen sind" (Fries l. c.), muss ich bestimmt bestreiten, denn eine Einreihung der Konkurrenzfaktoren (sekundären Faktoren) in die sich nach meiner Beschreibung kontinuierlich verändernden "ökologischen Faktoren des Standortes" muss jedem, der meine Ausführungen 1921, S. 200—202 (teilweise oben zitiert) gelesen hat, unmöglich erscheinen, und zwar umso eher, da ich auch ausführlich definiert habe (vgl. Du Rietz 1922, S. 92—93), von welchen speziellen Faktoren die Rede war (Feuchtigkeit, Salzwasserbespritzung etc.). Darin, dass die recht vieldeutige Verwendung des Wortes "Ökologie" (Ecology) sowie des Adjektivs "ökologisch" in der ganzen bisherigen Literatur (besonders in der anglo-amerikanischen) leicht

zu Missverständnissen führen kann, gebe ich Fries vollkommen recht. Meinerseits möchte ich empfehlen, in Hinkunft das Wort "Ökologie" nur als allgemeine Bezeichnung für die Wissenschaft von den Wechselbeziehungen zwischen den Pflanzen bzw. Tieren und ihrer Umgebung (vgl. Du Rietz 1921, S. 28) zu verwenden und auch das Adjektiv "ökologisch" nur in diesem allgemeinen Sinne zu verwenden. Es ist dann freilich nicht leicht, gute Ersatztermini für alle die viel engeren Begriffe zu finden, für die man bisher allgemein das Wort "ökologisch" verwendet hat; anstatt "ökologische Amplitude" schreibe ich meinerseits bis auf weiteres "chemisch-physikalische" Amplitude (vgl. Du Rietz 1925 *a*, S. 63 und *b* S. 33 etc.); dies kann keine Missverständnisse zur Folge haben.

Uppsala, Pflanzenbiologisches Institut, April 1925.

ZITIERTE LITERATUR.

Cajander, A. K., Über Waldtypen. — Fennia, 28:2 und Acta forestalia fennica, 1. Helsingfors 1909.

Du Rietz, G. E., Zur methodologischen Grundlage der modernen Pflanzensoziologie. — Akad. Abhandl. Uppsala 1921.

—„— Die Grenzen der Assoziationen. Eine Replik an John Frödin. — Bot. Not. 1922. Lund 1922.

—„— Studien über die Vegetation der Alpen, mit derjenigen Skandinaviens verglichen. — Ergebn. d. intern. pflanzengeogr. Exk. d. die Schweizeralpen, 1923. Veröffentlichungen des Geobot. Inst. Rübels in Zürich, 1. Zürich 1924.

—„— (*a*) Gotländische Vegetationsstudien. — Svenska Växtsociologiska sällskapets Handlingar. II. Uppsala 1925.

—„— (*b*) Zur Kenntnis der flechtenreichen Zwergstrauchheiden im kontinentalen Südnorwegen. — Ibid IV. Uppsala 1925.

—„— Fries, Th. C. E., und Tengwall, T. Å., Vorschlag zur Nomenklatur der soziologischen Pflanzengeographie. — Sv. Bot. Tidskr. 12. Stockholm 1918.

Fries, Th. C. E., Über primäre und sekundäre Standortsbedingungen. — Sv. Bot. Tidskr. 19. Stockholm 1925.

Gleason, H. A., The structure and development of the plant association. — Bull. Torr. Bot. Club, 44. New York 1917.

Kylin, H., Växtsociologiska randanmärkningar. — Bot. Not. 1923. Lund 1923.

Svensk Botanisk Tidskrift. 1925. Bd. 19, H. 2.

BIDRAG TILL VÄSTERGÖTLANDS KÄRLVÄXTFLORA.

AV

GUNNAR NILSSON.

Västergötland är i botaniskt hänseende, åtminstone vad fanerogamerna angår, ganska väl undersökt, men det är ju givet, att under årens lopp åtskilliga tillägg kunna göras till föregående undersökningar — nya växter inkomma, gamla spridas till nya platser och många kunna ha förbisetts av botanisterna — på samma gång som rättelser äro behövliga. Sålunda måste stundom växter och växtlokaler strykas ur landskapets flora, ofta beroende på felbestämningar m. m. men kanske oftast på kulturens framfart. Jag återkommer längre fram till detta. Följande korta bidrag till Västergötlands flora (Gbgs floraområde har jag ej medtagit) grundar sig dels på av mig insamlade exemplar, dels på anteckningar under botaniska exkursioner, mestadels i sällskap med min fader, apotekaren Bror Nilsson i Mölndal. Innan jag övergår till förteckningen, vill jag nämna några ord särskilt om en av växterna i denna.

Sommaren 1923 vistades jag under militärtjänstgöring å Axvall, Västergötland, och företog härunder så ofta tillfälle gavs botaniska exkursioner i denna både natursköna och i botaniskt hänseende intressanta trakt. Någon mera ingående kännedom om floran kunde jag ju dock ej hinna skaffa mig, men jag kom att göra några ganska intressanta fynd, bl. a. det jag nu närmare vill gå in på. Jag besökte ofta bl. a. den lilla Vingsjön, belägen strax sydost om Axvalls järnvägsstation i Norra Vings socken. Under ett besök där den 30 juli anträffade jag helt nära stranden på sjöns norra sida i kanten av ett klibbalsamhälle en för platsen

ganska främmande *Salix*-buske, som jag från norra Sverige emellertid genast igenkände såsom *S. phylicifolia* L. Blott denna buske anträffades. Den var ganska grenig och dess höjd c:a 1 m, men steril. På den något fuktängsartade stranden växte för övrigt *S. hastata*, hybriden *cinerea* × *nigricans* och, för så vitt jag minns rätt, även *pentandra* och *aurita*. Tyvärr kom jag ej att göra någon ståndortsanteckning, som kunnat belysa den omgivande vegetationens sammansättning.

Med. doktor B. Floderus, som godhetsfullt bestämt de av mig insamlade *Salices*, skriver om av ovannämnda *Salix* insamlade kvistar bl. a.: "Betydelsefullt fynd! Nästan artren *S. phylicifolia*." Han anser emellertid, att *cinerea* och möjligen även *nigricans* äro inblandade. På den förra skulle enligt densamme tyda "håriga gemmae och toppblad", på den senare "i toppen tätt sågade blad". För att med säkerhet avgöra *nigricans*' inblandning hade enligt doktor Floderus yngre exemplar varit önskliga. De skulle troligen företett svartnande blad.

Enligt doktor Floderus är en med den av mig funna mycket närbesläktad form tagen av lektor J. A. O. Skårman i Finnerödja s:n i norra Västergötland, vilken lokal skulle vara den närmaste till Axvalls-förekomsten. Avståndet mellan dessa båda fyndorter är fågelvägen c:a 60 km. Lektor Skårmans fynd är, förutom mitt, det enda säkra från Västergötland av *Salix phylicifolia*. I Rudbergs "Förteckning öfver Västergötlands fanerogamer och kärlkryptogamer" finnas emellertid två platser angivna för hybrider med denna art, nämligen *caprea* × *phylicifolia* från Horred (Helsjön) och *nigricans* × *phylicifolia* från Sandhem (Dintestorp 1 ex.). "Bestämningen bör väl anses osäker tills vidare", säger emellertid Rudberg om den senare hybriden, och även uppgiften från Horred om en hybrid med nämnda art behöver bekräftelse. Kanske denna senare uppgift rent av avser *S. laurina* Fries, Anderss., en hos oss odlad och stundom förvildad polyhybrid *phylicifolia*-form (enligt Floderus), som förr uppfattats såsom kombinationen *caprea* × *phylicifolia*. Om *S. phylicifolia* säger R.: "Bör finnas på dessa växtställen (d. v. s. Horred och Sandhem), om dess hybrider med *caprea* och *nigricans* där förekomma." Detta behöver emellertid ej vara fallet.

Förekomsten i Axvall (Norra Ving) är intressant så tillvida, att den är den sydligaste med säkerhet kända förekomsten i landet för denna prydliga *Salix*-art.

Att förekomsten av *Salix phylicifolia* i Västergötland är en följd av recent spridning och ej reliktförekomst är högst antagligt.

* * *

I Rudbergs förteckning böra följande växtlokaler utgå tills vidare (förkortningarna Md = Mariestad, Lg = Leksberg; flera växter finnas hos R. på grund av misstag uppgivna både för Md och Lg, då blott det ena avses, vilket jag även vill rätta): *Carlina vulgaris* (Md), *Senecio Jacobaea* (Lg, Gummerstad; togs 1 ind. 1886 av numera landskamrerare John Nelsén, sedan ej återfunnen), *Filago minima* (Md), *Leontodon hispidus* (Md), ?*Hieracium alpinum* (Md, Braunsfall), *Jasione montana* (Md), *Campanula latifolia* (Md), *C. Trachelium* (Md), *C. patula* (Md; fanns v. Bäcken i Leksberg på 1880-talet enligt Bror Nilsson), *Gentiana Pneumonanthe* (Md), *G. Amarella* (Md), *Asperugo procumbens* (Md), *Dracocephalum ruyschiana* (Falköping, söder om Hulesjön), *Thymus Chamaedrys* (Leksberg), *Calamintha Acinos* (Md), *C. Clinopodium* (Md), *Marrubium* (Md; Lg), *Leonurus Cardiaca* (Md), *Stachys arvensis* (Md, där den fanns i gamla apotekets trädgård i början på 1880-talet enligt Bror Nilsson), *Veronica hederifolia* (Md), *Pyrola uniflora* (Md; Lg), *Dentaria* (Md), *Cardamine hirsuta* (Md), *Impatiens noli tangere* (Md), *Hypericum montanum* (Md), *Ceratophyllum demersum* (Md), *Gypsophila muralis* (Md, där den fanns på 1880-talet i några få individ tillfällig enligt Bror Nilsson), *Cerastium glomeratum* (Md), *Herniaria glabra* (Md), *Chenopodium urbicum* (Md; Lg), *Blitum virgatum* (Md), *Saxifraga tridactylites* (Md), *Crataegus monogyna* (åtskilliga [de flesta?] lokaler avse den sedan uppställda *curvisepala* Lindm.), *Alchemilla arvensis* (Md), *Potentilla verna* och *minor* (Md), *Lathyrus silvestris* (Md), *Orobus vernus* (Md), *Vicia silvatica* (Md), *Trifolium procumbens* (Md), *Ononis arvensis* (Md), *Myrrhis odorata* (Md, där den funnits på f. d. kolerakyrkogården; jfr. även Västberg, sid. 13), *Oenanthe aquatica* (Md), *Cicuta virosa* (Md), *Habenaria conopsea* (Md), *Listera ovata* (Md), *L. cordata* (Md), *Coralliorhiza* (Md, där den fordom fanns på Karlsholme enligt Bror Nilsson), *Convallaria multiflora* (Md), *Luzula pallescens* (Md), *Eriophorum alpinum* (Md), *Carex remota* (Md), ?*C. riparia* (Md), *C. stricta* (Md), *C. caespitosa* v. *strictiformis* (Lg., avser *C. acutiformis* Ehrh.), *Festuca arundinacea* (Lg), *Glyceria plicata* (Ullervad), *Acorus* (Md), *Lemna polyrrhiza* (Md), *Stratiotes* (Md; Lg?), *Potamogeton lucens* × *perfoliatus* (Ullervad), *Zannichellia palustris* v. *polycarpa* (avser

Z. repens Boenn.; växtplatsen Md bör strykas, enär den är identisk med lokalen "Leksberg, bakom cellfängelset". Först tagen av Bror Nilsson 1883. Ej sedd de senare åren, ehuru det är mycket antagligt, att den ännu finnes kvar), *Onoclea Struthiopteris* (Md).

Av i följande förteckning upptagna växter äro, för så vitt jag vet, ej förut för landskapet anmärkta[1]: *Dryopteris austriaca* × *spinulosa*, *Calamagrostis arundinacea* × *epigeios*, *Carex Pairaei* F. Schultz, *C. vulpina* L. (efter revisionen), *C. gracilis* Curt. typ. *tricostata* (Fr.) A. et Gr., *C. pulchella* (Lönnr.) Lindm., *Neottia nidus avis* Rich. f. *pallida* Wirtg., *Salix cinerea* L. × (*nigricans* Sm. ×) *phylicifolia* L., *S. aurita* L. × *cinerea* L. × *nigricans* Sm., *S.* (*aurita* L. × *caprea* L.) × *cinerea* L., *S. aurita* L. × *cinerea* L. × *viminalis* L., *Cerastium arvense* L. f. *gotlandicum* Ahlfv., *Lathyrus silvestris* L. var. *ensifolius* Buek., *Chrysanthemum macrophyllum* W. et K. och *Senecio fluviatilis* Wallr.

Uppställning och nomenklatur (med få undantag) enligt Lindman: Svensk fanerogamflora, ormbunkarna enligt Hartmans flora utgiven av Holmberg.

* * *

Dryopteris Thelypteris (L.) A. Gray. Skärv: Gårdsjön (förmodligen vid alla småsjöarna).
D. austriaca (Jacq.) Woynar. Lugnås: Stora Rud; Norra Ving: Husgärdet.
D. austriaca (Jacq.) Woynar × *spinulosa* (Müll.) C. Ktze. Lugnås: Stora Rud (ett ex. 1920. Bror Nilsson, Alfred Stalin och förf.).
Athyrium Filix femina (L.) Roth. f. *complicatum* Hn. Kinnekulle: Österplana.
Asplenium septentrionale (L.) Hoffm. Mösseberg: Badhusparken.
Polypodium vulgare L. var. *attenuatum* Milde. Lugnås: Stora Rud.
Botrychium Lunaria (L.) Sw. Lugnås: nära Björsäters st:n, St. Rud.
Equisetum palustre L. f. *polystachyum* Weigel. Kinnekulle: Österplana hed.
E. hiemale L. Mösseberg.
Lycopodium complanatum L. Töreboda: Haboskogen (Bror Nilsson); Hällstad (enligt kand. Torsten Hasselrot); Hindås.
subsp. *Chamaecyparissus* (A. Br.) Döll. Töreboda: Haboskogen, tills. med föreg. (Bror Nilsson).
Isoëtes lacustre L. Mariestad; Leksberg.
Picea excelsa (Lam.) Link f. *virgata* Jacques. Ek: mellan E. och Lugnås två ex. (påvisade av fideikommissarie H. Lilliestierna, Ek); f. *columnaris* Carrière.

[1] Prof. G. Samuelsson har, enligt vad han meddelat mig, sett exemplar från Västergötland av *C. vulpina* (från Amnehärad, J. A. O. Skårman), *C. Pairaei* (från flera ställen) och *C. pulchella* (åtminstone från Vänersträndern), fastän dessa fynd äro opublicerade. Detta sedan ovanstående skrevs.

Ek: mellan E. och Lugnås två individ (påvisade av H. Lilliestierna). — Anm. Vid Muggebo, Mariestad, växer en c:a 6 m hög gran med en ortotropt utvecklad gren, utgående några dm från marken och nående i höjd nästan huvudstammens topp.

Typha angustifolia L. Skövde; Ek (Bror Nilsson).

Potamogeton filiformis Pers. Skärv: Borggårdssjön. Denna i Västergötland sällsynta växt är förut känd från denna trakt (jfr. Rudberg, sid. 111).

P. obtusifolius M. et K. Ullervad: Fors.

P. praelongus Wulfen. Ulricehamn: Åsunden (Torsten Hasselrot); Hällstad: Iglarsjön (Torsten Hasselrot).

Scheuchzeria palustris L. Björkäng (Bror Nilsson).

Elodea canadensis L. C. Rich. Leksberg: Katrinefors (blommande 1916).

Stratiotes aloides L. Eggby.

Setaria viridis P. B. Hassle: Sundsörn nära gästgivargården (1919).

Phalaris canariensis L. Skara: nära Lilla seminariet 1919; Mariestad: Katrinelund 1915.

Typhoides arundinacea Moench. var. *picta*. Utby: Löjtnantsgården i dike v. landsvägen (förvildad).

Milium effusum L. Leksberg: Marieholmsskogen; Skånings Åsaka: Brunsbo.

Alopecurus aequalis Sobolewski. Mariestad: Karlsholme; f. *natans* (Wg). Mariestad: i Tidan v. cellfängelset.

Apera spica venti P. B. Mariestad; Leksberg; Hassle.

Calamagrostis lanceolata Roth. Alingsås: Nolhaga.

C. lanceolata Roth × *neglecta* P. B. (= *gracilescens* Blytt). Leksberg: Gummerstad (1919); Billingen: östsidan, nedom "Bäckströms" (1919).

C. purpurea Trin. Mariestad: dike nära epidemisjukhuset.

C. arundinacea Roth × *epigeios* Roth. Borås: kasärnområdet (ganska rikl. bland huvudarterna).

Deschampsia caespitosa P. B. var. *aurea* (W. et Gr.) Volk. Borås: Ramnasjön.

Trisetum flavescens R. et Sch. Kinnekulle: ovan Hällekis munkäng.

Briza media L. f. *albida* Lej. Kinnekulle: Österplana hed; Hova: Valaholm.

Poa Chaixii Vill. Alingsås: Nolhaga 1921.

P. trivialis L. En egendomlig form av denna art med tätt gyttrade småax insamlades 1919 i Skövde. En liknande form har jag tagit i Mölndal. Närma sig f. *multiflora* Rchb.

P. angustifolia L. Kinnekulle: Hällekis munkäng.

P. palustris L. Leksberg: Bäcken; Borås: Osdal vid Viskan (jfr. Sandberg och Söderberg, sid. 231).

Festuca gigantea Vill. Bohus.

F. ovina L. subsp. *duriuscula* (L.) Lindm. Borås: Kristiansfält.

Bromus inermis Leyss. Tidaholm: Hälliden 1919.

B. erectus Huds. Kinnekulle: Hällekis munkäng.

B. Benekeni Syme. Kinnekulle: Råbäcks munkäng.

B. hordeaceus L. var. *glabratus* Lindgr. Alingsås: nära stationen 1921.

Brachypodium silvaticum R. et Sch. Kinnekulle: Hällekis munkäng.

Agropyrum repens P. B. f. *cristatum*. Mariestad: Stengårdshult.

Scirpus Trichophorum A. et Gr. Kinnekulle: Österplana.

Carex diandra Schrank. Lugnås; Älgarås; Borås: Ramnasjön.

Carex paniculata L. Skärv: Byssjön.

C. Pairaei F. Schultz. Kinnekulle: Hällekis munkäng.

C. vulpina L., som ej av Samuelsson (1922) angives för Västergötland (blott *nemorosa* Rebent.), finnes i Mariestadstrakten på minst 3 lokaler, av vilka 2 ligga inom Leksbergs s:n (vid ån mellan Katrinefors och Mariefors samt i dike på gärdet mellan ån och Hästhagen). Lokalen inom stadens område är ett dike vid Moholmsbanan ej långt från epidemisjukhuset. ("*Carex vulpina*" omnämnes redan av Västberg, sid 37, från Mariestadstrakten).

Tillsvidare äro de ovan angivna lokalerna de västligaste i landet norr om Skåne.

C. Hudsonii A. Benn. Norra Ving: Husgärdessjön, för vars stränder den ännu på långa sträckor är karaktärsväxt, liksom vid andra traktens småsjöar (se Rudberg, sid. 98).

C. gracilis Curt. typ. *tricostata* (Fr.) A. et Gr. Alingsås: Mjörns sandstrand vid badplatsen; Vänerns stränder, t. ex. vid Mariestad (Näset) och Björsäter. — Denna är en lätt igenkännlig och från *corynophora* (Peterm.) A. et Gr. genom sin lägre växt, sina spridda, styva, uppräta (ej lutande) strån samt genom de korta, tjocka, uppräta axen väl skild typ. Torde vara sällsyntare än *corynophora*-typen. Den synes föredraga torrare växtplatser än den senare.

C. Goodenowii Gay. subsp. *juncea* Fr. Mariestad: Lillängen bland *Sphagnum*. Mycket vacker!

C. vaginata Tausch. Skövde: Lars-Olovsgården; Hällstad: Åsen.

C. pulchella (Lönnr.) Lindm. Leksberg: Vänerns sandstränder, t. ex. på Ekudden, vid Bäcken och Gummerstad. Merendels uppträder den här i en liten, 2—8 cm hög, form. — Fristad (Berthold Sundler).

C. lepidocarpa Tausch. Falköping-Ranten; Kinnekulle: Österplana.

C. acutiformis Ehrh. Gudhem: dike nära landsvägen N om Tingshögen; Skärv: Byssjön; Leksberg: Marieholms södra gärde (= "*caespitosa* v. *strictiformis*" hos Rudberg); Kinnekulle: Örnekulla.

C. lasiocarpa Ehrh. Norra Ving: Husgärdessjön.

Lemna trisulca L. Stenstorp.

Juncus alpinus (Vill.) Buchen (*J. nodulosus* Wg.). Leksberg: Bäcken (även f. "*viviparus*"); Skövde: Lars-Olovsgården.

J. supinus Moench. var. *fluitans* (Lam.) Fr. Leksberg: Gummerstad; Hällstad: dike vid Inglarsjön.

Luzula nemorosa E. Mey. Kinnekulle: Hällekis munkäng; Alingsås: Nolhaga 1921.

Lilium Martagon L. Kinnekulle: Hällekis munkäng.

Ornithogalum umbellatum L. Lugnås: Stora Rud i trädgården (förv.); Mariestad: gamla järnvägsparken (förv.).

Polygonatum multiflorum All. Mösseberg; Leksberg: Ekudden.

P. verticillatum All. Lugnås: ängar S om fattighuset, ej återfunnen vid Klosterkällan (jfr. Rudberg, sid. 90 samt Västberg, sid. 14).

Cypripedium calceolus L. upptäcktes för några år sedan av Bror Nilsson och undertecknad på en ny lokal vid Råbäck (Kinnekulle), näml. i ett

granskogsbryn i c:a 20 individ. I Munkängarna torde den numera vara mycket sparsam, om den ens finnes kvar.

Ophrys muscifera Huds. Mösseberg: Bosgården i Gudhems s:n; Kinnekulle: Österplana. På båda dessa växtplatser sparsam. Inom parentes sagt finnes växten ännu kvar (ehuru sparsam) å mossen vid Hulesjön, Falköping.

Orchis maculatus L. En om f. *sacciger* Bl. något påminnande form har jag sett på Mösseberg: Jättened. Nedre skärmbladen voro förstorade, betydligt överskjutande blommorna.

Gymnadenia conopsea R. Br. Falköping: mossen vid Hulesjön; Vartofta Åsaka: Bondegården; f. *ornithis* Jacqu. (vita blommor). Kinnekulle: Örnekulla (1 ind. fanns 1919 av Bror Nilsson bland huvudformen).

Platanthera chlorantha Rchb. Lugnås: Stora Rud.

Helleborine latifolia Druce. Kinnekulle: Gössäter, nära järnvägsstationen (stud. Åke Willman 1923).

Listera ovata R. Br. Skånings Åsaka: Brunsbo storäng; Enåsa: Surön, i bokskogen; Mösseberg; Björkäng: Gastorp (Bror Nilsson).

Neottia nidus avis Rich. f. *pallida* Wirtg. Lugnås: Stora Rud i ängarna, där den i något över 100 ind. anträffades 1920; huvudformen fanns ej. För så vitt jag vet blott en gång förut anträffad i Sverige, näml. på Öland (jfr. Lagerheims meddelande i denna tidskrift årg. 1909, sid. 107).

Corallorrhiza trifida Châtelain. Björkäng: Hästhagen (mellan Gastorp och Hajstorp) 1915 (Bror Nilsson).

Salix hastata L. Vartofta Åsaka: "Djurgårdsmossen"; Hällstad: Åsen; Norra Ving: Vingsjön.

S. cinerea L. × (*nigricans* Sm. ×) *phylicifolia* L. Se ovan!

S. aurita L. × *cinerea* L. × *nigricans* Sm. Kinnekulle: Österplana; Skövde: Liljehagen.

S. (aurita L. × *cinerea* L. ×*) nigricans* Sm. Hällstad: Åsen; Vartofta Åsaka: "Djurgårdsmossen".

S. (*aurita* L. × *caprea* L.) × *cinerea* L. En hybrid med denna kombination anser dr. Floderus en kvist från Kinnekulle (Trolmen) vara, men vågar på grund av det ofullständiga materialet ej slutgiltigt yttra sig om densamma.

S. aurita L. × *cinerea* L. × *viminalis* L. Mariestad: Karlsholme.

S. aurita L. × *depressa* L. Mösseberg: badhusparken.

S. cinerea L. × *viminalis* L. Mariestad: Karlsholme; Berga: v. landsvägen nära missionshuset.

S. cinerea L. × *nigricans* Sm. Kinnekulle: Österplana; Mösseberg: badhusparken; Norra Ving: Vingsjön; Vartofta Åsaka: "Djurgårdsmossen" (smalbladiga former).

S. caprea L. × *cinerea* L. Mariestad: Karlsholme.

S. caprea L. × *viminialis* L. Mariestad: Karlsholme; Skara: v. folkskolan (högt träd, antagl. plant.)

S. fragilis L. ♀. Mariestad: Karlsholme.

Betula pubescens Ehrh. subsp. *suecica* Gunnarss. Leksberg: Ekudden.

Alnus glutinosa Gaertn. × *incana* Moench. Skövde: Källegårdsbäcken; Hällstad: Åsen m. fl. ställen.

Aristolochia Clematitis L. Mariestad: kyrkogården vid kyrkan, på gräsmatta sedan några år (blott få individ blommande). Funnen av läroverksadjunkten L. J. Terner.

Polygonum Bistorta L. Björkäng: Månsarud (Bror Nilsson).

P. calcatum Lindm. Mariestad: Västerlånggatan 1923.

P. dumetorum L. Leksberg: Ekudden (funnen av Bror Nilsson).

P. cuspidatum S. et Z. Skövde: v. landsvägen mellan staden och Karlsro (ett par indiv. 1921).

Chenopodium hybridum L. Mariestad: trädgårdsland vid realskolan 1917, Fabriksgatan 1 indiv. 1923.

C. glaucum L. Leksberg: Marieholms södra gärde.

C. rubrum L. Älgarås.

Atriplex deltoideum Bab. Mariestad: Karlsholme.

Stellaria media Cyr. En ovanligt kraftig sådan med jättestora blad (de största 80 × 46 mm) har jag insamlat på en avskrädeshög vid Skövde ("Garpamossen").

Stellaria longifolia Mühlenb. Leksberg: Marieholmsskogen (flera lokaler).

Cerastium arvense L. Norra Ving: Axvall.

f. *gotlandicum* Ahlfv. Leksberg: Marieholms södra gärde (1915). — Exempl. överensstämma fullkomligt med de hos K. Johansson i denna tidskrift årg. 1910 sid. (85) från Gotland avbildade. Övergångar till huvudformen saknades ingalunda.

C. glomeratum Thuill. Älgarås: prästgården (funnen av Bror Nilsson 1918).

Arenaria serpyllifolia L. var. *viscida* Lois. Kinnekulle: Österplana hed; Borås: vid Nedre stationen.

Agrostemma Githago L. var. *nana* Hn. Leksberg: Bäcken.

Viscaria vulgaris Roehl. f. *albiflora*. Skövde: Källegården på banvallen; Utby: Jula.

Silene Armeria L. Björsäter: Spännargården 1916 (jfr. Rudberg, sid. 54).

S. dichotoma Ehrh. Kinnekulle: Trolmen i klövervall 1919; Billingen: östra sidan i klövervall 1920; Mösseberg: Tingshögen 1921.

S. noctiflora L. Leksberg: prästgården; Mariestad: vid realskolan 1917 (L. J. Terner), växtplatsen nu förstörd.

Saponaria officinalis L. Leksberg: flera ställen förv.

Nymphaea alba (L.) Presl. Exemplar med nästan skära blommor sågs i Älgarås (Mäloset i dike) 1916.

N. candida Pressl. Mariestad: i Tidan.

Actaea spicata L. Skånings Åsaka: Brunsbo.

Anemone Hepatica L. var. *glabrata* Fr. (vitblommande), Kinnekulle: Hjälmsäters park (1 ex. 1924).

Pulsatilla vulgaris L. Lugnås (jfr. Rudberg, sid. 36).

Ranunculus lingua L. Björsäter: viken mellan Åsen och Sjöberg.

R. paucistamineus Tausch. Leksberg: Marieholm.

R. divaricatus Schr. Norra Ving: Husgärdessjön samt i den från denna sjö söderut gående kanalen.

Thalictrum simplex L. Falköping: Odensberg.

Corydalis nobilis Pers. Bjärka: Dagsnäs park.

Lepidium campestre R. Br. Leksberg: Marieholms S. gärde; Berga: Bergatorp.

Thlaspi alpestre L. Skara: Djupedal 1920 (påvisad av stud. C. Ivan Yngström).
Sisymbrium officinale Scop. Mariestad; Skövde.
S. altissimum L. Mariestad: hamnen (först tagen av Bror Nilsson år 1914).
Isatis tinctoria L. Falköping-Ranten: järnvägsområdet (talrik 1921).
Sinapis arvensis L. var. *ambigua* Hn. Alingås: nära järnvägsstationen 1921.
Barbaraea lyrata Aschers. En monströs form av denna påträffades i Skövde 1921 på ett par ställen (bl. a. i grustag). Den utmärktes av jämförelsevis långa inflorescenser, hos vilkas blommor kronblad och ståndare och i en del även pistillen felslagit. Foderbladen voro blott 3 mm långa.[1]
Radicula amphibia Druce. Mariestad: Tidan nära kvarnen sedan flera år. — Förut blott känd från Halleberg (Rudberg, sid. 42).
Cardamine impatiens L. Mariestad: "Brauns fall" (1 individ 1919); Lugnås: ängar S om fattighuset (jfr. Rudberg, sid. 42).
C. hirsuta L. Lugnås: Stora Rud.
Camelina Alyssum Thell. Leksberg: Rödjan i linåker 1918.
Vogelia paniculata Horn. Skärv: Hushagen i kornåker 1923.
Draba incana L. Falköping: mossen vid Hulesjön.
Arabis hirsuta Scop. En monströs form med ytterst täthåriga (särskilt vissa markerade fläckar) samt m. l. m. flikiga blad har jag insamlat mellan Varnhem och Öglunda på en torr backe. På Kinnekulle (Trolmen) togs 1919 av Bror Nilsson och förf. en annan monströs form av denna art med delvis missbildade inflorescenser, i det att en del blommor voro tätt gyttrade och merendels sterila; foderbladen förstorade, rödbruna. Missbildningen är naturligtvis orsakad av insekter (bladlöss eller steklar).
Alyssum calycinum L. Kinnekulle: Österplana hed.
Berteroa incana DC. Mariestad: å en tomtplats vid Fisktorget 1 ind. 1917.
Drosera longifolia L. Mösseberg.
Sedum Aizoon L. Björsäter: Sjöberg i parken (förv.).
S. album L. Horn.
Saxifraga tridactylites L. f. *exilis* Poll. Lugnås: kyrkogårdsmuren tills. med huvudformen.
Rubus idaeus L. f. *chlorocarpus* Krause. Leksberg; f. *simplicior* Brenner. Mycket utpräglad har jag tagit denna form på Kinnekulle: Österplana hed. Subsp. *anomalus* Arrh. finnes sedan gammalt på Kinnekulle. Jag anträffade den i juli 1920 på en, för så vitt jag vet, ny lokal, näml. å heden SV om Österplana kyrka (spars.).
R. nemorosus Arrh. Kinnekulle: Hällekis (förmodl. = "*corylifolius*" hos Rudberg, sid. 69[2]).
R. caesius L. var. *arvalis* (Rchb.). Leksberg: Lindholmen.
Fragaria moschata Duch. Kinnekulle: vid vägen mellan Mauritzdal och Lukastorp.
F. viridis Duch. Lugnås: kyrkan; Skara: nära Lilla Hindsbo.

---

[1] Jfr. Skårman i denna tidskrift år 1922, sid. 427.

[2] Sedan ovanstående skrevs, har denna form granskats av den danske batologen apotekare K. Friderichsen, Kjellerup, och av honom bestämts till *R. Neumanii* K. Fridr.

Potentilla recta L. (*obscura* Willd.). Mariestad: järnvägsparken 2 ind. 1919.
P. intermedia L. Vartofta Åsaka: Öja bro på åkanten 1923.
P. reptans L. Mariestad: Karlsholme och järnvägsparken.
Geum rivale L. × *urbanum* L. Lugnås: Stora Rud; Kinnekulle.
Alchemilla strigosula Bus. (= *subglobosa* C. G. Westerl.). Vartofta Åsaka: Bondegården; Skara; Borås (allmän).
A. acutangula Bus. Mariestad: Näset.
Prunus spinosa L. Skara: flerstädes.
Melilotus albus Desr. Skara: nära Lilla seminariet 1919.
Trifolium procumbens L. Skärv: Hushagen.
T. dubium Sibth. Alingsås.
Galega officinalis L. Borås: grustag nära Nedre stationen (några indiv. 1921). Förut funnen i Boråstrakten (jfr. Sandberg och Söderberg, sid. 244).
Vicia angustifolia Reichard. Leksberg: Torstorp.
Lathyrus silvestris L. var. *ensifolius* Buck. Lugnås: Per Töresgården.
L. heterophyllus L. Hällstad (enl. Torsten Hasselrot).
L. palustris L. Vartofta Åsaka: Bondegården 1923.
L. niger Bernh. Kinnekulle: Österplana.
Geranium pyrenaicum Burm. Leksberg: prästgården; Skövde: i trädgård å en gräsmatta 1917.
Oxalis Acetosella L. f. *coerulea* DC. Mariestad: "Braunsfall".
Polygala amarellum Cr. Hällstad: Lilla Björken 1922 (enl. Torsten Hasselrot).
Euphorbia virgata W. K. Vartofta Åsaka: Bondegården 1923 (antagl. = "*esula*" hos Rudberg).
Callitriche hamulata Kütz (f. *trichophylla* Kütz). Mariestad: i Tidan vid Marieholm.
Malva crispa L. Mariestad: Katrinelund (några indiv. 1916).
Viola hirta L. Hällstad (enl. Torsten Hasselrot).
V. silvestris Rchb. Kinnekulle: Råbäcks munkäng (jfr. Rudberg, sid. 47 [1]).
V. stagnina Kit. Skara: Trädgårdsföreningen, på Rackebystugans tak tills. med *V. canina* L. (förmodl. inplant.). En form med ljusblå blommor har insamlats vid Mariestad (en holme i Tidan).
Epilobium hirsutum L. Skövde.
E. collinum Gmel. Mariestad: Karlsholme, stranden av Vänern; Ullervad: Kottholmen i Tidan (determ. G. Samuelsson).
E. roseum Schreb. Lugnås.
E. obscurum Schreb. Skövde: Lars-Olovsgården i dike.
Oenothera biennis L. Björsäter: grustag nära kyrkan 1916.
Circaea intermedia Ehrh. Kinnekulle: nära Hällekis hamn samt vid vägen nära Hällekis grindstuga. På den förra lokalen först tagen av Bror Nilsson. Förut känd från Munkängarna (Rudberg).
[*Trapa natans* L. är enl. fideikommissarie H. Lilliestierna för några år sedan utplant. i Hornborgasjön.]
Myriophyllum spicatum L. Ullervad: i Tidan.

---

[1] Sedan ovanstående skrevs, har Skårman i förra häftet av denna tidskrift närmare behandlat artens förekomst på Kinnekulle.

Hippuris vulgaris L. Älgarås.
Hedera Helix L. Kinnekulle: Råbäck.
Eryngium planum L. fanns i några indiv. 1917 på en gata i Skövde (södra stadsdelen).
Myrrhis odorata Scop. Billingen: N om "Bäckströms".
Seseli Libanotis Koch. Falköping.
Oenanthe aquatica Poir. Vänersborg.
Chimaphila umbellata Nutt. Mariestad: Johannesberg (här först tagen av rektor V. Damgren).
Pyrola media Sw. Landvätter: vid Insjön; Leksberg: Marieholmsskogen (Bror Nilsson).
Vaccinium Myrtillus L. f. *epruinosum* Asch. et Magn. Leksberg: Marieholmsskogen. — Bären kallas i Vg. "skräddar"- el. "skomakarbär".
Lysimachia Nummularia L. Leksberg: mellan Katrinefors och Mariefors v. Tidan.
Anagallis arvensis L. Mariestad: i trädg. vid nya torget 1916.
Gentiana Amarella L. (*lingulata* [C. A. Ag.] F. Aresch.). Falköping: mossen vid Hulesjön (Bror Nilsson).
Cuscuta europaea L. Torsö.
Convolvulus sepium L. f. *coloratus* Lge. Mariestad: kvarnen tills. med huvudf.
Phacelia tanacetifolia Benth. Skövde: Södermalm 1920.
Lappula echinata Gil. Kinnekulle: Råbäcks hamn, i trädgårdsland 1916.
Symphytum uplandicum Nym. Mariestad: (Leksbergs s:n): Alhagen.
Prunella grandiflora (L.) Jacq. × *vulgaris* L. Vartofta Åsaka: Bondegården 1923 (ett individ).
Lamium album L. Mariestad: i dike mellan nya kyrkog. och Stengårdshult; Bredsäter. — Är mycket sälls. i norra Vg. (jfr. Rudberg, sid. 22).
L. purpureum L. f. *albiflorum* Dum. Hassle: Sundsörn, vid gästgivargården 1919.
L. hybridum Vill. Mariestad: Muggebo 1923.
Leonurus Cardiaca L. Odensåker: kyrkogården.
Origanum vulgare L. Kinnekulle: Österplana.
Thymus Serpyllum L. f. *albiflorus*. Leksberg: Kungsgårdens kohage.
Linaria vulgaris Mill. f. *peloria* L. Leksberg: Ekudden (L. J. Terner).
Chaenorrhinum minus Lge. Mariestad: Högalid (i trädgårdsland) 1916; Älgarås järnvägsstation 1918; Töreboda järnvägsstation (i mängd 1916 enl. Bror Nilsson).
Scrophularia vernalis L. Skärv: vid Bysjön nära kyrkan bland *Urtica dioeca* (1923). Påvisades av kand. Åke Holmer, Skövde, som tagit den på samma plats för 4 à 5 år sedan. Uppträdde sparsamt.
Veronica scutellata L. f. *villosa* Schum. Leksberg: Ekudden; Berga; Norra Ving: Axvall.
V. Anagallis L. f. *tenella* Schmidt. Falköping: mossen vid Hulesjön.
V. persica Poir. Skara: Seminarieträdgården 1919.
Melampyrum pratense L. f. *aureum* Norm. Skövde: sluttningen av Billingen.
Rhinanthus apterus Fr. Borås: Söderkulla.
Galium trifidum L. Mariestad: Karlsholme (1919, sedan ej återfunnen).

Galium silvestre Poll. Lugnås: i skogen vid järnvägsstationen; Leksberg: "Backen".

G. elatum Thuill. Skövde: sandhåla Ö om "Garpamossen" 1921.

Sambucus Ebulus L. Skara: Trädgårdsföreningen, vid Rackebystugan 1919 (ett par individ.).

Valerianella dentata Poll. Kinnekulle: Sörgården i Österplana.

Dipsacus pilosus L. Skara: sedan många år vid "Botan"; dessutom har jag iakttagit den tillfälligt i Skara på tvenne andra lokaler (1919).

Campanula glomerata L. Lugnås: Sjötorp (möjl. trädgårdsflykting).

C. Trachelium L. f. *albiflora*. Kinnekulle: "Råbäck" (1 individ 1922).

C. rotundifolia L. f. *albiflora* Leksberg: Leverstad.

C. persicifolia L. f. *albiflora*. Leksberg: Kungsgården; Kinnekulle: Råbäck.

Solidago canadensis L. Leksberg: Ekudden i dike (sedan flera år).

Antennaria dioeca Gaertn. f. *monocephala*. Lugnås: betesmark nära fattighuset.

Inula ensifolia L., som anträffades på Kinnekulle 1920 av Bror Nilsson i sällskap med undertecknad (se denna tidskrift årg. 1922, sid. 142), kunde vid ett förnyat besök sommaren 1923 av upptäckaren och dr. Alfred Stalin ej påträffas; med all säkerhet återfanns ej den rätta lokalen, vilket ej torde vara så lätt, i all synnerhet som växten uppträdde ganska sparsamt.

Rudbeckia hirta L. Mariestad: "Nya parken" å gräsmatta (2 individ 1914).

Chrysanthemum Parthenium (L.) Bernh. Mariestad: i potatisland 1920.

C. macrophyllum W. et K. Mösseberg: Tingshögen i grustag 1921. — Förutom på denna plats har jag sett denna stålliga art på en lokal nära Mölndal (Gbgs floraområde), vid landsvägen strax N om Kållered (i mängd sedan flera år).

Senecio aquaticus Huds. upptäcktes av förf. 1919 i några ganska kraftiga blommande individ vid Skara: i bäcken "Dofsan" mellan Lilla Hindsbo och järnvägen Skara—Lidköping. Vid ett besök på platsen sommaren 1923 i sällskap med dr. A. Stalin kunde den ej återfinnas. Måhända kommen från Seminarieträdgården.

S. fluviatilis Wallr. Mariestad: Katrinelund på en avstjälpningsplats. Funnen i några individ 1915 och har sedan så starkt förökat sig, att den nu täcker hela platsen i minst 100 individ. Är en verklig prydnad för den annars oansenliga lokalen.

Carlina vulgaris L. Hassle: Sundsörn.

Cirsium heterophyllum Hill. Björkäng: Måserudssjön.

C. heterophyllum Hill. × *oleraceum* Scop. Mösseberg: Badhusparken.

C. arvense Scop. En montrös form med en del korgar försedda med en massa småkorgar inom holken (en slags lateral proliferation) hittades 1915 vid Mariestad: Madlyckan. — På Hisingen (Gbgs floraområde) har jag tagit en annan monstrositet av denna art, näml. med stift och märken förlängda, långt utskjutande ur blomställningen, gröna; en del korgar såsom föreg. med sekundära korgar.

Onopordon Acanthium L. uppgives hos Rudberg (sid. 1) blott för en lokal, nämligen Mariestad (1893, tillfällig), och den torde i själva verket vara

en av landskapets allra sällsyntaste växter. År 1916 återfann jag den i Mariestad (vid vattentornet på vägkanten), där den bibehöll sig några år, men huruvida den sedermera gått ut, vet jag ej. Om denna lokal är identisk med den hos Rudberg kan jag ej säga. I backen vid realskolan har den också växt, men var där en flykting ur en närbelägen trädgård.

Centaurea Cyanus L. f. *albiflora*. Skara: trädgårdsland vid Härlundavägen; f. *lilacina*, tills. med föreg.

Lapsana communis L. f. *integrifolia* Såby. Skara: trädgård vid G. Wennerbergsgatan (påvisad av dr. A. Stalin).

Hypochaeris radicata L. Mariestad: i trädgård å gräsmatta 1919.

Crepis nicaeensis Balb. Töreboda: mellan järnvägen och kanalen å gräsmatta 1916 (Bror Nilsson).

C. biennis L. Kinnekulle: Hällekis munkäng; Borås: vid Ramnasjön 1921 (tillf.).

C. capillaris (L.) Wallr. Alingsås: Nolhaga 1921.

C. praemorsa Tausch. Norra Ving: Axvall.

Lactuca muralis Fres. Hassle: Sundsörn.

Taraxacum officinale (Web.) Marss. (coll.). En form med förstorade, runda, utspärrade yttre holkfjäll hittades i grustag vid Borås (nära Nedre stationen) 1923.

Hieracium aurantiacum L. Norra Ving: Axvall, i mängd å gräsmattor i en trädgård; Berga: Ingarud å gräsmattor; Leksberg: några individ vid landsvägen nära skolan 1917; Hällstad (enl. Torsten Hasselrot).

Tillägg.

Sedan ovanstående skrevs, har lektor Skårman publicerat sina fynd av *Salix phylicifolia* och *Carex vulpina* från norra Västergötland (Sv. Bot. Tidskr. 1924, häfte 2).

Nyligen har också en lokal för nämnda *Salix*-art från Göteborgstrakten (Skår) publicerats (Fries: Växtlokaler från Göteborgs och Bohus län. Sv. Bot. Tidskr. 1924, sid. 434), vilken lokal var mig bekant vid författandet av ovanstående förteckning. Jag är emellertid övertygad om, att denna växt här ej är ursprunglig utan blott förvildad, må vara sedan rätt lång tid tillbaka. Härför talar dels växtplatsens karaktär, dels en förvildad förekomst i omedelbar närhet av ett annat vide, *S. laurina*, vilken, som ovan nämnts, är en odlad form.

LITTERATURFÖRTECKNING.

Hartmans handbok i Skandinaviens flora, redigerad av Otto R. Holmberg. Häfte 1. — Stockholm 1922.

Lindman, C. A. M., Svensk fanerogamflora. — Stockholm 1918.

Rudberg, Aug., Förteckning öfver Västergötlands fanerogamer och kärlkryptogamer. — Mariestad 1902.

Samuelsson, Gunnar, Floristiska fragment IV. — Sv. Bot. Tidskr. Bd. 16. 1922.

Sandberg, Carl och Söderberg, Ivar, Boråstraktens flora. — Sv. Bot. Tidskr. Bd. 16. 1922.

(Västberg, V. A.) Några iakttagelser om närmaste Mariestadstraktens fanerogamer och ormbunkar. — Mariestad 1864.

Svensk Botanisk Tidskrift. 1925. Bd. 19, H. 2.

FLORISTISKA ANTECKNINGAR FRÅN KARESUANDO OCH ENONTEKIS SOCKNAR.

av

C. G. ALM och TH. C. E. FRIES.

Denna växtförteckning är upprättad med ledning av anteckningar och insamlat material från en resa, som författarne före togo sommaren 1924 till Karesuando kyrkby samt efter Könkämädalen upp till Kilpisjärvis västända. Ändamålet med resan, till vilken medel godhetsfullt ställts till vårt förfogande ur Växtbiologiska Institutionens dispositionsfond av professor R. Sernander, var i främsta rummet att kontrollmäta björkskogsgränsen inom Könkämä-dalen med dess förgreningar. I samband med mätningarna kommo vi att besöka de flesta svenska fjällen längs dalgången i fråga. Även på finska sidan gjordes flera strandhugg på olika ställen längs älven. Resan upp till Karesuando kyrkby, där vi vistades fyra dagar och bl. a. bestego det från L. L. Læstadii tid bekanta Kaarevaara, gick längs landsvägen från Vittangi via Soppero; på sistnämnda ställe uppehöllo vi oss en dag, varunder en del floristiska iakttagelser gjordes. Som av växtlistan framgår, äro våra anteckningar mest uttömmande från Kaarevaara, Kuolpaåive, Pikku Tanta, Tantavaara samt från fjället Malla på finska sidan vid Kilpisjärvi. Det sistnämnda fjället är numera av finska staten avsatt såsom naturpark.

Vår växtförteckning är avsedd att vara ett supplement till Th. C. E. Fries och S. Mårtenson "Floristiska anteckningar från de alpina och subalpina delarna av Karesuando och Jukkasjärvi socknar norr om Torne träsk" (Sv. Bot. Tidskr. 1910). I dessa, som grunda sig på ett rikt material av anteckningar från hela

det uppgivna området, hava för de allmänna och måttligt allmänna arterna gjorts sammanfattningar med uteslutande av de enskilda fyndorterna. Då man numera ofta medelst punktkartor önskar utreda de olika arternas utbredning i detalj, äro allmänna omdömen svåra att begagna sig av. Vår lista avser att i någon mån utfylla denna brist. I detta sammanhang vilja vi dock till undvikande av missförstånd framhålla, att vi ej funnit någon av de av Fries och Mårtenson meddelade allmänna uppgifterna vara vilseledande (jfr. dock sid. 260). De kunna helt säkert fortfarande användas för växtgeografiskt bruk. — De geografiska namnen återfinnas i de flesta fallen på generalstabskartorna; i "Renbeteskommissionens af år 1900 Handlingar, VI" (Helsingfors 1912) finnes dessutom en uttömmande framställning, som på ett utmärkt sätt kompletterar kartans ofta nog bristfälliga namn. — Nomenklaturen och artbegränsningen är i huvudsak densamma som i C. A. M. Lindman "Svensk fanerogamflora" (1918) och i Th. C. E. Fries "Floran inom Abisko nationalpark" (K. V. A. Ark. f. Bot. Bd. 16 N:r 4, Stockholm 1919).

Bland de växtgeografiska resultaten av vår resa förtjänar fastställandet av gränserna för *Ledum palustre* och *Ranunculus lapponicus* nämnas. Båda arterna nå i Könkämä-dalen upp ända mot Kilpisjärvis ostända. Beträffande fjällväxternas utbredning i nordliga Sverige på fjällkedjan och urberget lämnar listan ingående upplysningar. Av anmärkningsvärda växtfynd må *Salix depressa* v. *cinerascens*, *Erigeron unalaschkensis*, *Draba alpina* och *Carex pedata* nämnas. Ny för finska Enontekis är *Arenaria norvegica*. Arten är i Finland förut endast anträffad i Kuusamo. — Sedan år 1910, då Fries' och Mårtensons växtförteckning utkom, har, sannolikt genom transporterna under kriget, en påtaglig invandring av antropochorer ägt rum till fjällstugorna längs Könkämä älv.

Till professor R. Sernander framföra vi vårt tack för det ekonomiska understöd, som möjliggjorde vår resa.

Växtbiologiska Institutionen den 10 mars 1925.

* * *

Achillea millefolium L. Enont.[1]: Kilpismuotka på vintervägen; Siilas-stugan; Iitto.
Agrostis borealis Hn. Kar.: Kaarevaara; Kuolpaåive. — Enont.: Malla.

[1] Enont. = Enontekis s:n; Jukk. = Jukkasjärvi s:n; Kar. = Karesuando s:n.

Alnus incana Moench. Enont.: Rappaskoski.

Alopecurus aequalis Sobol. Kar.: Övre Saarikoski (= Vittangi) fjällstuga. — Enont.: Siilas-stugan.

Alsine biflora (L.) Wg. Kar.: Tåresåive; Yli Njanko; Kummavaara; Ladnivare; Kuolpaåive; Tantavaara; Pikku Tanta; Kitsipahta. — Enont.: Malla.

A. rubella Wg. Kar.: Kuolpaåive. — Enont.: Malla; Saana.

A. stricta (Sw.) Wg. Kar.: Ladnivare; Kummavaara; Pikku Tanta; Kuolpaåive. — Enont.: Malla.

Andromeda polifolia L. Kar.: Kaarevaara; Kuolpaåive; Koltajaure. — Enont.: Malla.

Angelica Archangelica L. Kar.: vid Vittangijokis högra bibäck inom regio subalpina; Fjellariåive; Rautukurkkio; Kuolpaåive; Kitsipahta. — Enont.: Sauskaskoski; Malla.

Antennaria alpina (L.) R. Br. Jukk.: Ö. Soppero. — Kar.: Puollama; Rauskasvaara; Fjellariåive: Tåresåive; Mukkavuoma; Yli Njanko; Kummaeno nedanför Åggovare; Kuolpaåive; Pikku Tanta; Kitsipahta; Koltajaure. — Enont.: nära Rappaskoski; Malla. — Samtliga exemplar ♀.

A. dioeca (L.) Gaertn. Kar.: Kaarevaara; Kuolpaåive; Koltajaure. — Enont.: Malla (även f. *hyperborea* Don.)

Anthoxanthum odoratum L. Kar.: Ladnivaara; Fjellariåive; Kuolpaåive; Koltajaure. — Enont.: Malla.

Anthriscus silvestris Hoffm. Enont.: Siilas-stugan.

Arabis alpina L. Kar.: Rostonselkä norr om Vittangijoki något ovan skogsgränsen; Rautukurkkio; Arpoåive; Kummavaara; Ladnivare; Kuolpaåive. — Enont.: Malla.

Arctostaphylos alpina (L.) Spreng. Jukk.: Ö. Soppero. — Kar.: Kaarevaara; Virkakursuntörmä; Ladnivaara; Kuolpaåive. — Enont.: Rappaskoski; Malla.

A. uva ursi L. Kar.: Arpoåive. — Enont.: Malla.

Arenaria norvegica Gunn. Enont.: Malla.

Arnica alpina (L.) Olin. Enont.: Malla.

Asperugo procumbens L. Kar.: Naimakka; Mukkavuoma. — Enont.: Iitto. — Har inkommit sedan 1909.

Asplenium viride Huds. Enont.: Malla.

Astragalus alpinus L. Jukk.: Ö. Soppero. — Kar.: vid Vittangijokis högra bibäck inom regio subalpina; Naimakka; Kummaeno nedom Åggovare; vid Kummaeno nedom Kummavaara; Kuolpaåvie. — Enont.: Malla.

A. frigidus (L.) Bunge. Kar.: Lammaskoski; Harrakakoski vid Kummaeno nedom Kummavaara; Kummavaara. — Enont.: Perakoski; Rappaskoski; Malla; Saana.

Athyrium alpestre Nyl. Kar.: Kitsipahta.

Barbarea stricta Andr. Enont.: strax ovan Rappaskoski.

Bartsia alpina L. Kar.: Kuolpaåive; Tantavaara; Koltajaure. — Enont.: Linakurkkio; Sauskaskoski; Malla.

Betula nana L. Kar.: Kaarevaara; Kuolpaåive; Koltajaure. — Enont.: Malla.

B. tortuosa Ledeb. Skogsbildande inom hela regio subalpina.

Botrychium Lunaria L. Jukk.: Ö. Soppero. — Enont.: Malla.
Brassica campestris L. Enont.: Siilas-stugan.
Calamagrostis lapponica (Wg.) Hn. Kar.: Maunu; Kuolpaåive. — Enont. Malla.
C. purpurea Trin. Enont.: Malla.
Caltha palustris L. Kar.: Ruotasåive; Koltajaure. — Enont.: Malla.
Campanula rotundifolia L. Kar.: Kuolpaåive; Pikku Tanta. — Enont.: Malla.
Capsella bursa pastoris L. Kar.: Keinovuopio. — Enont.: Iitto; Siilas-stugan.
Cardamine bellidifolia L. Kar.: Arpoåive; Kuolpaåive; Tantavaara; Pikku Tanta; Kitsipahta. — Enont.: Malla.
Carex aquatilis Wg. Kar.: Koltajaure. — Enont.: Malla.
C. atrata L. Kar.: Paltovaara. — Enont.: Malla; Saana.
C. atrofusca Schkuhr. Kar.: Kummavaara; Pikku Tanta. — Enont.: Saana.
C. brunnescens (Pers.) Poir. Jukk.: Ö. Soppero. — Kar.: Kaarevaara; Kuolpaåive. — Enont.: Malla.
C. capillaris L. Kar.: Naimakka; Kummavaara. — Enont.: Malla.
C. capitata L. Kar.: Arpovuomas nordvästända.
C. dioeca L. Kar.: Naimakka. — Enont.: Malla.
C. Halleri Gunn. Kar.: Tantavaara; Kitsipahta. — Enont.: Malla.
C. Goodenowii Gay. * *juncea* Fr. Kar.: Koltajaure. — Enont.: Malla.
C. Lachenalii Schkuhr. Kar.: Ladnivaara; Naimakka; Tantavaara; Kuolpaåive; Pikku Tanta; Kitsipahta. — Enont.: Malla.
C. lasiocarpa Ehrh. Kar.: Naimakka.
C. laxa Wg. Kar.: i en myr väster om Järämäjärvi.
C. loliacea L. Kar.: Maunu.
C. maclowiana D'Urv. Kar.: Maunu.
C. magellanica Lam. Enont.: Malla.
C. misandra R. Br. Kar.: Kummavaara; Ladnivare; Pikku Tanta; Kuolpaåive. — Enont.: Saana; Malla.
C. parallela (Laest.) Sommerf. Kar.: Lammaskoski; Ala Njanko; Ladnivare; Kummavaara; Tantavaara; Pikku Tanta; Tadtjapahta; Kuolpaåive; Kitsipahta. — Enont.: Malla.
C. panicea L. Kar.: i en myr strax väster om Järämäjärvi.
C. pedata Wg. Kar.: Kuolpaåive på själva toppen.
C. rigida Good. Kar.: Kaarevaara; Sauskasåive; på samtliga fjäll mellan Vittangijoki och Tåresåive; Tåresåive; Ladnivare; Tantavaara; Pikku Tanta; Kuolpaåive; Kitsipahta. — Enont.: Malla.
C. rotundata Wg. Kar.: Koltajaure. — Enont.: Malla.
C. rupestris All. Kar.: Ladnivare; Kummavaara; Kitsipahta. — Enont.: Malla.
C. saxatilis L. Kar.: Ladnivare. — Enont.: Siilasjärvi; Malla.
C. vaginata Tausch. Kar.: Kuolpaåive. — Enont.: Malla.
Carum Carvi L. Kar.: Ö. Saarikoski. — Enont.: Siilas-stugan.
Cassiope hypnoides (L.) G. Don. Kar.: Ladnivaaras nordsluttning; Puollama; Virkakursunjoki-dalens inre del; Sauskasåive; Rostonselkä norr om Vittangijoki; Fjellariåive; Paltovaara; Rauskasvaara; Tadtjapahta; Arpo-

åive; Yli Termesvaara; Ladnivare; Kummavaara; Kuolpaåive; Pikku Tanta; Kitsipahta; Koltajaure — Enont.: Perakoski; Malla.

C. tetragona (L.) G. Don. Kar.: Tåresåive; Fjellariåive; Rauskasvaara; Paltovaara; Yli Termesvaara; Tadtjapahta; Tantavaara; Pikku Tanta; Kuolpaåive; Kitsipahta; Kummavaara; Ladnivare. — Enont.: Malla.

Cerastium alpinum L. Jukk.: Ö. Soppero (huvudformen). — Kar.: Keinovuopio (huvudformen); Ladnivare (även var. *glabratum*); Kuolpaåive (även var. *glabratum*); Pikku Tanta (även var. *glabratum*); Tantavaara (även var. *glabratum*). — Enont.: Malla (även var. *glabratum*); Iitto (endast huvudformen); på en holme i Siilasjärvi (var. *glabratum*).

C. arcticum Lge. Kar.: Kuolpaåive; Pikku Tanta.

C. caespitosum Gil. * *alpestre* (Lindbl.) Fr. Kar. Siikavuopio; Övre Saarikoski; Kuolpaåive. — Enont.: Saarenpää; nära Naimakka; Malla.

C. lapponicum Crantz. Jukk.: Ö. Soppero. — Kar.: Ruotasåive; Naimakka; Arpojaure; Tadtjapahta; Kuolpaåive; Pikku Tanta; Tantavaara; Kitsipahta. — Enont.: Malla.

Chamaenerium angustifolium (L.) Scop. Kar.: Kaarevaara; Kuolpaåive; Koltajaure. — Enont.: Malla.

Chrysanthemum Leucanthemum L. Enont.: Siilas-stugan.

Chrysosplenium tetrandrum (Lund) Th. Fr. Jukk. Ö. Soppero. — Kar.: Karesuando gästgivargård (mest vid gödselstacken); i en bäckdal nära Järämäjärvis utlopp; Rautukurkkio; vid en bäck söder om Virkakursunjoki. — Enont.: Iitto.

Cirsium heterophyllum (L.) Scop. Enont.: Malla.

Coeloglossum viride L. Kar.: Koltajaure. — Enont.: Rappaskoski; Malla.

Cornus suecica L. Kar.: Kuolpaåive; Koltajaure. — Enont.: Malla.

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. Kar.: Kitsipahta.

C. montana (Lam.) Bernh. Enont.: Malla. — Förekommer ej utanför fjällkedjan inom Karesuando socken.

Deschampsia alpina R. et Sch. Kar.: Kummavaara; Kuolpaåive.

D. atropurpurea (Wg.) Scheele. Kar.: Kaarevaara; Naimakka; vid Kummaeno nedom Kummavaara. — Enont.: mellan Siilas-stugan och Siilasjärvi; Kilpismuotka.

D. caespitosa P. B. Enont.: Malla.

D. flexuosa Trin. Kar.: Kaarevaara; Kuolpaåive; Koltajaure. — Enont.: Malla.

Diapensia lapponica L. Kar.: Kaarevaara; Ladnivaara; Sauskasåive; Rostonselkä strax söder om Vittangijoki; mellan Vittangijoki och Tåresåive flerstädes; Fjellariåive; Puollama; Ala Njanko; Yli Njanko; Paltovaara; Kuolpaåive; Tantavaara; Pikku Tanta; Kitsipahta; Kummavaara. — Enont.: Malla.

Draba alpina L. Kar.: Kuolpaåive på snölägemark inom regio alpina.

D. fladnizensis Wulfen. Kar.: Kuolpaåive; Tantavaara. — Enont.: Saana.

D. fladnizensis Wulfen × *nivalis* Liljebl. Kar.: Kuolpaåive på högsta kammen. — Enont.: Saana.

D. incana L. Kar.: Maunu; Övre Saarikoski; Pikku Tanta. — Enont.: Malla; Siilas-stugan.

D. magellanica Lam. * *borea* Elis. Ekm. Kar.: Kummavaara; Ladnivare; Kuolpaåive. — Enont.: Saana; Malla.

Draba nivalis Liljebl. Kar.: Kuolpaåive på högsta dolomitryggen. — Enont.: Saana.
D. rupestris R. Br. Kar.: Kuolpaåive: Tantavaara. — Enont.: Saana; Malla.
D. Wahlenbergii Hn. Kar.: Kuolpaåive. — Denna art synes vara sällsynt i Kilpisjärvi-trakten.
Dryas octopetala L. Kar.: Kummavaara; Ladnivare. — Enont.: Saana; Malla.
Dryopteris austriaca (Jacq.) Woynar. Kar.: Ala Njanko. — Enont.: Malla.
D. Filix mas L. Enont.: Rappaskoski.
D. Linnaeana Christ. Kar.: Kaarevaara. — Enont.: Malla.
D. Phegopteris Christ. Kar.: långt in i Virkakursunjokis bäckdal i allra översta delen av regio subalpina. — Enont.: Malla.
Empetrum nigrum L. Kar.: Kaarevaara; Kuolpaåive; Koltajaure. — Enont.: Malla.
Epilobium anagallidifolium Lam. Jukk.: Ö. Soppero. — Kar.: Ruotasåive; Kuolpaåive.
E. davuricum Fisch. Enont.: Malla.
E. palustre L. Kar.: Övre Saarikoski. — Enont.: Malla.
E. Hornemannii Rchb. Kar.: i en bäckdal nära Järämäjärvis utlopp.
Equisetum fluviatile L. Kar.: Koltajaure.
E. arvense L. Kar.: Kuolpaåive.
E. silvaticum L. Kar.: Kaarevaara. — Enont.: Malla.
E. scirpoides Michx. Enont.: Malla.
E. variegatum Schleich. Enont.: Malla.
Erigeron borealis (Vierh.) Simm. Kar.: Tantavaara.
E. politus Fr. Kar.: Mukkavuoma. — Enont.: Malla.
E. unalaschkensis DC. Kar.: Kuolpaåive; Pikku Tanta; Tantavaara. — Enont.: Malla; Saana.
E. uniflorus L. Kar.: Yli Njanko; Kummavuopio; Kummavaara; nedanför Åggovare; Kuolpaåive: Pikku Tanta. — Enont.: Rakkokoski (mellan Karesuando och Maunu); Gunnarin korva; Saana; Malla.
Eriophorum intercedens Lindb. f. Jukk.: Ö. Soppero. — Kar.: Kaarevaara.
E. opacum (Björnstr.) Fernald. Kar.: Naimakka; Kummavaara; Kuolpaåive. — Enont.: Kilpismuotka; Malla.
E. polystachyum L. Kar.: Kaarevaara; Kuolpaåive: Koltajaure. — Enont.: Malla.
E. Scheuchzeri Hoppe. Jukk.: Ö. Soppero. — Kar.: Naimakka. — Enont.: Malla.
E. vaginatum L. Kar.: Kaarevaara; Kuolpaåive. — Enont.: Malla.
Euphrasia minima Jacq. Kar.: Naimakka. — Enont.: Malla.
E. tenuis (Brenn.) Wettst. Kar.: Karesuando kyrkby.
Festuca ovina L. Kar.: Kaarevaara; Ladnivaara; Kuolpaåive; Koltajaure. — Enont.: Malla (även f. *vivipara* L.).
F. rubra L. Kar.: Pikku Tanta.
Galeopsis bifida Boenn. Kar.: Naimakka.
Gentiana nivalis L. Kar.: Pikku Tanta. — Enont.: Saana; Malla.
Geranium silvaticum L. Kar.: Kuolpaåive. — Enont.: Malla.

Gnaphalium norvegicum Gunn. Kar.: Fjellariåive; Kuolpaåive; Pikku Tanta. — Enont.: Malla.

G. supinum L. Jukk.: Ö. Soppero. — Kar.: Ladnivaara; Ruotasåive; Rostonselkä norr om Vittangijoki; Paltovaara; Tåresåive; Sauskasåive; Fjellariåive; Kuolpaåive; Pikku Tanta; Kitsipahta; Koltajaure. — Enont.: Perakoski; Malla.

Hieracium alpinum L. (coll.). Kar.: Kaarevaara; Ladnivaara; Kuolpaåive. — Enont.: Malla.

Hierochloë alpina (Liljeb.) R. et S. Kar.: Virkakursuntörmä (regio subalpina); allmän på Rostonselkä mellan Virkakursunjoki-dalens innersta del och Naimakka inom regio alpina; fjäll "652" ovan Naimakka; Sauskasåive; Rostonselkä söder om Vittangijoki allmän; mellan Vittangijoki och Tåresåive allmän; Tåresåive; Fjellariåive; Puollama; Ala Njanko; Tadtjapahta; Yli Termesvaara; Rauskasvaara; Paltovaara; Arpoåive; Kummaeno nedom Åggovare; Kummavaara; Ladnivare; Kuolpaåive; Tantavaara; Pikku Tanta; Kitsipahta. — Enont.: Malla.

H. odorata Wg. Kar.: Lammaskoski; Yli Njanko.

Juncus alpinus Vill. Jukk.: Ö. Soppero.

J. biglumis L. Kar.: Naimakka; Lammaskoski; Sauskasåive; Tåresåive; Fjellariåive; Kummavaara; Tantavaara; Pikku Tanta; Kuolpaåive; Kitsipahta; Koltajaure. — Enont.: Muotkaniva; Malla.

J. filiformis L. Kar.: Kaarevaara. — Enont.: Malla.

J. trifidus L. Kar.: Kaarevaara; Ladnivaara; Rostonselkä söder om Vittangijoki; på fjällen mellan Vittangijoki och Tåresåive allmän; Tåresåive; Fjellariåive; Kuolpaåive; Pikku Tanta; Tantavaara; Kitsipahta; Koltajaure. — Enont.: Malla.

J. triglumis L. Kar.: Kummavaara; Tantavaara; Pikku Tanta; Kitsipahta. — Enont.: Malla.

Juniperus communis L. Kar.: Kaarevaara; Koltajaure. — Enont.: Malla.

Ledum palustre L. Jukk.: Ö. Soppero. — Kar.: Kaarevaara; Karesuando kyrkby; Maunu; på en nipa vid Rautukurkkios forshuvud; mellan Naimakka fjällstuga och fjället "652"; vid Kielijärvi c:a 2 km från Mukkavuoma; Mukkavuoma; Arpovuoma. — Enont.: Rappaskoski (ovan Maunu); myr vid Kelottijärvis utlopp massvis.

Leontodon autumnalis L. Enont.: Malla.

Linnaea borealis L. Kar.: Kaarevaara; Kuolpaåive; Koltajaure. — Enont.: Malla.

Loiseleuria procumbens (L.) Desv. Kar.: Kaarevaara; Rautukurkkio; Sauskasåive; Rostonselkä söder om Vittangijoki; fjällen mellan Vittangijoki och Tåresåive; Tåresåive; Paltovaara; Fjellariåive; Kuolpaåive; Pikku Tanta; Kitsipahta. — Enont.: Perakoski; Malla.

Luzula confusa (Hn.) Lindeb. Kar.: Ruotasåive; Ladnivaara; Sauskasåive; Rostonselkä söder om Vittangijoki; fjällen mellan Vittangijoki och Tåresåive; Fjellariåive; Arpojaure; Arpoåive; fjället "652" ovan Naimakka; Yli Termesvaara; Paltovaara; Yli Njanko; Kummavaara; Tantavaara. — Enont.: Saana; Malla.

L. frigida (Buch.) Sam. Kar.: Kuolpaåive; Koltajaure. — Enont.: Malla.

L. pallescens (Wg.) Bess. Kar.: Idivouma gästgivargård.

Luzula parviflora Desv. Kar.: Siikavuopio; Rautukurkkio; Vittangijokis södra bibäck; Naimakka; Tåresåive; Kuolpaåive; Tantavaara; Pikku Tanta; Kitsipahta. — Enont.: vid Vuokaisen niva; Linakurkkio; Sauskaskoski; nära Kellottijärvis utlopp; Malla.

L. pilosa (L.) Willd. Kar.: Kaarevaara. — Enont.: Malla.

L. spicata (L.) DC. Kar.: på landsvägskanten vid gränsen mellan Karesuando och Jukkasjärvi socknar inom barrskogen; Kaarevaara; mellan Vittangijoki och Tåresåive flerstädes; Tåresåive; Arpoåive; Yli Termesvaara; Paltovaara; Kummavaara; Kuolpaåive; Tantavaara; Pikku Tanta; Kitsipahta. — Enont.: Malla.

L. Wahlenbergii Rupr. Kar.: Fjellariåive; Pikku Tanta. — Enont.: Malla.

Lycopodium alpinum L. Kar.: Kaarevaara; Maunu; fjällen mellan Vittangijoki och Tåresåive; Tåresåive; Kuolpaåive. — Enont.: Malla.

L. annotinum L. Kar.: Kaarevaara; Kuolpaåive — Enont.: Malla.

L. clavatum L. Kar.: Kaarevaara; Kuolpaåive.

L. complanatum L. Kar.: Kaarevaara; Kuolpaåive. — Enont.: Malla.

L. Selago L. Jukk.: Ö. Soppero. — Kar.: Puollama; Kuolpaåive. — Enont.: Malla. — Genomgående f. *adpressum* Desv.

Matricaria inodora L. Kar.: Naimakka; Ö. Saarikoski. — Enont.: Iitto; Siilas-stugan.

Melampyrum pratense L. Enont.: Malla.

M. silvaticum L. Enont.: Malla.

Melandrium apetalum (L.) Fenzl. Kar.: Ladnivare; Kummavaara. — Enont.: Saana; Malla.

M. dioecum Sch. et Thell. Enont.: Siilas-stugan; Malla.

Melica nutans L. Enont.: Rappaskoski; Malla.

Menyanthes trifoliata L. Kar.: Kaarevaara.

Milium effusum L. Enont.: Malla.

Montia lamprosperma Cham. Kar.: Ö. Saarikoski. — Enont.: Iitto; Siilas-stugan.

Myosotis silvatica Hoffm. Jukk.: Ö. Soppero. — Kar.: Vittangijokis högra bibäck inom björkskogen. — Enont.: Saarenpää; Malla.

Myrtillus nigra (L.) Kar.: Kaarevaara; Kuolpaåive; Koltajaure. — Enont.: Malla.

M. uliginosa (L.) Kar.: Kaarevaara; Kuolpaåive; Koltajaure, — Enont.: Malla.

Nardus stricta L. Kar.: Maunu; Puollama; Kuolpaåive; Koltajaure. — Enont.: Rakkokoski; Rappaskoski; Malla.

Nasturtium palustre (L.) DC. Jukk.: Ö. Soppero. — Enont.: Siilas-stugan.

Oxycoccus microcarpus Turcz. Enont.: Malla.

Oxyria digyna (L.) Hill. Kar.: vid Vittangijokis högra bibäck inom regio subalpina; Fjellariåive; Arpojaure; Rauskasvaara; Paltovaara; Yli Njanko; Kummaeno-dalen nedom Åggovare; Tuolpaåive; Tantavaara; Pikku Tanta; Kitsipahta. — Enont.: Gunnarin korva; Rakkokoski; Malla.

Oxytropis lapponica (Wg.) Gay. Enont.: Malla.

Paris quadrifolia L. Enont.: Rappaskoski.

Parnassia palustris L. Enont.: Malla.

Pedicularis hirsuta L. Kar.: Fjellariåive; Paltovaara; Tadtjapahta; Yli Njanko; Kummavaara. — Enont.: Malla.

P. lapponica L. Kar.: Kaarevaara; Maunu; Kuolpaåive; Koltajaure. — Enont.: Malla.

P. sceptrum carolinum L. Kar.: Maunu; Mukkavuoma. — Enont.: Rakkokoski.

Petasites frigidus Fr. Kar.: Vittangijokis högra bibäck inom regio subalpina; Lammaskoski; Naimakka; Rauskasvaara; Kuolpaåive; Koltajaure. — Enont.: Saarenpää; Iitto; Kilpismuotka; Malla.

Phleum alpinum L. Kar.: Naimakka; Kummaeno-dalen nedom Åggovare; Kuolpaåive; Tantavaara; Pikku Tanta; Kitsipahta. — Enont.: Malla.

Phragmites communis Trin. Jukk.: 2 km öster om Svappavaara nära landsvägen, beståndsbildande; en eller annan km väster om Svappavaara nära Kirunavägen. — Kar.: Orjan puohdas.

Phyllodoce coerulea Bab. Jukk.: Ö. Soppero. — Kar.: Kaarevaara; Maunu; Ladnivaara; innersta delen av Virkakursunjoki-dalen; Rostonselkä söder om Vittangijoki; Kuolpaåive (f. *fl. alb.*); Koltajaure. — Enont.: Malla.

Picea excelsa (Lam.) Link. Kar.: mitt för Nuoksujärvi (ett stort träd; obetydligt längre norrut minst ett 20-tal träd); mitt för Idijärvi vid landsvägen enstaka träd; Järämärova (ett stort träd och några små granar) enligt E. Manela; på Aatovaara (= ett litet berg strax öster om Nuortaporri) enligt J. P. Siikavuopio; c:a 1 km söder om Kelottijärvis utlopp (2 små granar); vid Kelottijärvis nordända (en några meter hög gran) enligt J. P. Siikavuopio. — Enont.: på Lammasåives sydsida (en några meter hög gran); på Leutsuvaara mitt emot Mukkavuoma (c:a 1,5 m hög gran) enligt E. Manela.

Pinguicula alpina L. Kar.: Lammasvaaras nordsida fläckvis rikligt; Tåresåive; Fjellariåive; Arpoåive; Tadtjapahta; Yli Termesvaara; Paltovaara; Kummavaara; Ladnivare; Salmiåive; Kuolpaåive; Pikku Tanta; Kitsipahta; Koltajaure. — Enont.: Malla.

P. villosa L. Kar.: Rautukurkkio; Naimakka; mitt emot Iitto. — Enont.: nedom Luspavaara vid Kelottijärvi.

P. vulgaris L. Kar.: Pikku Tanta; Kitsipahta; Koltajaure. — Enont.: Malla.

Pinus silvestris L. **lapponica* Fr. Kar.: vid Rautojoki söder om Siikavuopio 2 meterhöga tallar; på Lammasvaara en manshög tall "så högt upp, att björk ej finnes" enligt Aug. Saarikoski; Riistimavaara 1 m hög tall.

Poa alpina L. Kar: Naimakka; Tantavaara; Pikku Tanta; Kuolpaåive (även f. *vivipara* L.); Kitsipahta. — Enont.: Malla (även f. *vivipara* L.)

P. glauca Vahl. Kar.: Kummaeno-dalen nedom Åggovare. — Enont.: Saana.

P. pratensis L. Enont.: Malla.

P. annua L. Enont.: Iitto; Siilas-stugan.

P. nemoralis L. Enont.: Malla.

Polemonium campanulatum Th. Fr. Jukk.: Ö. Soppero. — Kar.: vid landsvägen mitt för Nervä; Karesuando kyrkby; Maunu; Virkakursunjoki i björkskogen; vid Vittangijokis högra bibäck inom regio subalpina; Rostonselkä norr om Vittangijoki; mellan Vittangijoki och Tåresåive allmän; Fjellariåive; mellan Ala Njanko och Tadtjapahta flerstädes; Lammaskoski; Naimakka; Kummavuopio; Tantavaara. — Enont.: Saarenpää; Iitto.

Polygonum aviculare L. Enont.: Iitto; Siilas-stugan. — Att närmare bestämma elementararten var omöjligt, då exemplaren ännu ej nått blomning.

Polygonum Convolvulus L. Enont.: Iitto.
P. viviparum L. Kar.: Kuolpaåive. — Enont.: Malla.
Polypodium vulgare L. Kar.: innersta delen av Virkakursunjoki-dalen i klippspringor; Kummavaara.
Polystichum Lonchitis (L.) Sw. Kar.: Kuolpaåive.
Populus tremula L. Kar.: Kummavaara inom regio subalpina (små träd, sannolikt de nordligaste i Sverige). — Enont.: Rappaskoski ovan Maunu (2—2,5 m höga små träd); Malla (dvärgformig).
Potentilla Crantzii Back. Kar.: Kuolpaåive; Pikku Tanta; Kitsipahta; Koltajaure. — Enont.: Malla.
Pyrola minor L. Kar.: Ruotasåive; Kuolpaåive. — Enont.: Malla.
P. secunda L. Kar.: Kaarevaara. — Enont.: Malla.
Ranunculus acer L. Kar.: Karesuando kyrkby; Fjellariåive; Kuolpaåive. — Enont.: Malla.
R. auricomus L. Kar.: Idivuoma; Maunu.
R. glacialis L. Kar.: Kuolpaåive; Kummavaara; Pikku Tanta; Kitsipahta; Kilpisjärvi vid Järven pärä. — Enont.: Malla; Saana.
R. hyperboreus Rottb. Kar.: Idivuoma gårdsplan; nära Jerijärvis utlopp. — Enont.: Kilpismuotka; Siilas-stugan. — Samtliga ståndorter inom regio subalpina eller silvina.
R. lapponicus L. Kar.: i en myr vid Rautukurkkio. — Enont.: Kilpisluspa.
R. nivalis L. Kar.: i en bäckfåra strax söder om Lapisnenä inom regio subalpina; vid Vittangijoki inom samma region; mellan Vittangijoki och Tåresåive flerstädes vid bäckar; Tåresåive; Fjellariåive; Arpoåive; Tadtjapahta; Yli Termesvaara; Rauskasvaara; Paltovaara; Yli Njanko; Kummavaara; Kuolpaåive; Pikku Tanta; Kitsipahta; Kilpisjärvi vid Järven pärä. — Enont.: Malla; Saana.
R. pygmaeus Wg. Kar.: Fjellariåive; Ala Njanko; Kummavaara; Ladnivare; Kuolpaåive; Tantavaara; Pikku Tanta; Kitsipahta. — Enont.: Malla.
R. repens L. Jukk.: Ö. Soppero. — Enont.: Siilas-stugan.
*R *reptans* L. Enont.: Malla i en sjö inom regio alpina.
Rhinanthus minor Ehrh. Kar.: Ö. Saarikoski.
Rhododendron lapponicum (L.) Wg. Kar.: Kummaeno nedom Karanesvare på jäsjord; Kummaeno-dalen nedanför Åggovare; Kummavaara; Ladnivare; Tantavaara; Pikku Tanta. — Enont.: Malla; Saana.
Rhodiola rosea L. Kar.: Maunu; Rostonselkä norr om Vittangijoki; Ruotasåive; Fjellariåive; Naimakka; Kummavaara; Kuolpaåive; Tantavaara; Pikku Tanta; Koltajaure. — Enont.: Gunnarin korva; Rakkokoski; Sauskaskoski; Malla.
Ribes pubescens Sw. Kar.: i en bäckdal nära Rautukurkkio; vid Vittangijokis högra bibäck.
Rubus arcticus L. Enont.: Malla.
R. arcticus L. × *saxatilis* L. Kar.: vid landsvägsbron över bäcken från Kalatonjärvi; Maunu.
R. chamaemorus L. Kar.: Kaarevaara; Kuolpaåive; Koltajaure. — Enont.: Malla.
R. saxatilis L. Enont.: Malla.

Rumex Acetosa L. Kar.: vid Vittangijokis högra bibäck inom björkskogen. — Enont.: Malla.

R. Acetosella L. Kar.: Naimakka; Ö. Saarikoski; Keinovuopio. — Enont.: Iitto; Siilas-stugan.

R. domesticus L. Kar.: Naimakka. — Enont.: Iitto; Siilas-stugan.

Sagina intermedia Fenzl. Kar.: Pikku Tanta.

S. Linnaei Presl. Enont.: Malla.

Salix caprea L. Kar.: Kaarevaara (litet träd). — Enont.: vid Rappaskoski ovan Maunu (litet träd).

S. depressa L. v. *cinerascens* Wg. Kar.: vid landsvägen mellan Soppero och Karesuando nära Jerijärvis utlopp c:a 6,5 km sydväst om Idivuoma.

S. glauca L. Kar.: Kaarevaara; Kuolpaåive; Koltajärvi. — Enont.: Malla.

S. hastata L. Kar.: Kuolpaåive. — Enont.: Malla.

S. herbacea L. Jukk.: Ö. Soppero. — Kar.: Ladnivaara; Sauskasåive; mellan Vittangijoki och Tåresåive flerstädes; Tåresåive; Fjellariåive; Puollama; Kuolpaåive; Tantavaara; Pikku Tanta; Kitsipahta. — Enont.: Malla; Saana.

S. lanata L. Kar.: Fjellariåive; Tåresåive; Arpoåive; Ruotasåive; Rauskasvaara; Paltovaara; Yli Termesvaara; Kummaeno-dalen vid Pitkäkoski nedom Åggovare; Kummavaara; Kuolpaåive; Tantavaara; Pikku Tanta; Kitsipahta. — Enont.: Malla.

S. lapponum L. Kar.: vid foten av Kaarevaara; Maunu; Koltajaure.

S. myrsinites L. Jukk.: Ö. Soppero. — Kar.: Fjellariåive; Ala Njanko; Yli Termesvaara; Kummavaara; Kuolpaåive; Tantavaara; Pikku Tanta; Kitsipahta. — Enont.: Rakkokoski; Malla.

S. myrsinites L. × *nigricans* Sm. Kar.: i en palsmyr nära sockengränsen mellan Jukkasjärvi och Karesuando socken vid landsvägen; nära Karesuando kyrkby.

S. myrtilloides L. Jukk.: Ö. Soppero.

S. nigricans Sm. Enont.: Malla.

S. phylicifolia L. Kar.: Kaarevaara; Kuolpaåive; Koltajaure. — Enont.: Malla.

S. polaris Wg. Kar.: Fjellariåive; Kuolpaåive; Tantavaara; Pikku Tanta; Kitsipahta. — Enont.: Malla; Saana.

S. reticulata L. Kar.: Fjellariåive; Arpoåive; Tadtjapahta; Yli Termesvaara; Paltovaara; Kummaeno-dalen nedanför Kummavaara; Kuolpaåive; Tantavaara; Pikku Tanta; Kitsipahta. — Enont.: Malla; Saana.

Saussurea alpina (L.) DC. Kar.: Kuolpaåive; Koltajaure. — Enont.: Malla.

Saxifraga aizoides L. Kar.: Kummavaara; Ladnivare; Kuolpaåive; Tantavaara; Pikku Tanta. — Enont.: Malla (även var. *aurantia* Hn.).

S. cernua L. Kar.: Kummavaara; Kuolpaåive; Pikku Tanta; Kitsipahta. — Enont.: Malla.

S. groenlandica L. Kar.: Kuolpaåive; Tantavaara; Kitsipahta. — Enont.: Saana; Malla.

S. nivalis L. Kummaeno-dalen nedom Åggovare; Ladnivare; Kuolpaåive; Tantavaara; Pikku Tanta; Kitsipahta. — Enont.: Saana; Malla. — Uppgiften av Fries och Mårtenson för denna art från Njulu är osäker, då den möjligen är sammanblandad med den av H. Smith senare urskilda *S. tenuis*.

Saxifraga oppositifolia L. Kar.: Kummavaara; Ladnivare; Kuolpaåive; Pikku Tanta; Tantavaara; Kitsipahta. — Enont.: Malla; Saana.
S. rivularis L. Kar.: Tantavaara; Pikku Tanta; Kitsipahta. — Enont.: Malla.
S. stellaris L. Jukk.: Ö. Soppero. — Kar.: Ruotasåive; Naimakka; mellan Vittangijoki och Tåresåive flerstädes; Fjellariåive; Ruotasåive; från Ala Njanko till Tadtjapahta flerstädes; Arpojaure; Kuolpaåive; Tantavaara; Pikku Tanta. — Enont.: Malla.
S. stellaris L. var. *comosa* Retz. Kar.: Kummavaara; Tantavaara; Pikku Tanta; Kitsipahta. — Enont.: Malla.
S. tenuis (Wg.) H. Smith. Kar.: Tadtjapahta; Kuolpaåive; Pikku Tanta; Kitsipahta. — Enont.: Saana; Malla.
Scirpus austriacus A. et Gr. Kar.: vid foten av Kaarevaara; Kuolpaåive; Koltajaure. — Enont.: Malla.
S. lacustris L. Jukk.: c:a 6 km öster om Svappavaara vid landsvägen (blommande 25. 7. 24; associationsbildande).
Sedum annuum L. Enont.: Malla.
Selaginella selaginoides (L.) Link. Kar.: Kuolpaåive. — Enont.: Malla.
Sibbaldia procumbens L. Kar.: Ladnivaara; Fjellariåive; Tåresåive; Puollama; Tantavaara; Kuolpaåive; Pikku Tanta; Kitsipahta. — Enont.: Malla.
Silene acaulis L. Kar.: Ladnivare; Kummavaara; Kuolpaåive. — Enont.: Malla.
S. venosa (Gil.) Aschers. Enont.: Siilas-stugan.
Solidago virgaurea L. Kar.: Kaarevaara; Kuolpaåive; Koltajaure. — Enont.: Malla.
Sorbus Aucuparia L. Kar.: Kaarevaara; Kuolpaåive. — Enont.: Malla. — Tillhör f. *glabrata* (Hedl.).
Spergula arvensis L. Enont.: Iitto; Siilas-stugan.
Stellaria calycantha Bong. Jukk.: Ö. Soppero. — Kar.: Kitsipahta. — Enont. Saarenpää; Malla.
S. graminea L. Enont.: Siilas-stugan.
S. longifolia Mühlenb. Kar.: Ö. Saarikoski; Keinovuopio.
S. media Vill. Enont.: Iitto; Siilas-stugan.
S. nemorum L. Kar.: vid en bäck söder om Virkakursunjoki inom regio subalpina; vid Vittangijokis högra bibäck i samma region. — Enont.: Sauskaskoski.
Taraxacum croceum Dt. Kar.: Kuolpaåive. — Enont.: Malla.
Thalictrum alpinum L. Kar.: vid Maunu rikligt; Yli Njanko; Kummavaara; Ladnivare; Kuolpaåive; Tantavaara; Pikku Tanta; Kitsipahta; Koltajaure. — Enont.: Rappaskoski; Malla.
Thlaspi arvense L. Enont.: Siilas-stugan.
Tofieldia palustris Huds. Kar.: Tadtjapahta; Paltovaara; Kummavaara; Kuolpaåive; Tantavaara; Koltajaure. — Enont.: Malla.
Trientalis europaea L. Kar.: Kaarevaara; Kuolpaåive; Koltajaure. — Enont.: Malla.
Trisetum spicatum Richt. Kar.: Naimakka; Fjellariåive; Arpojaures forna botten; Paltovaara; Kummaeno-dalen nedom Åggovare; Ladnivare; Salmiåive; Tantavaara; Pikku Tanta; Kitsipahta. — Enont.: Malla.
T. subalpestre (Hn.) Neum. Inom Karesuando socken iakttogs arten detta

år massvis vid Könkämä älv strax öster om Karesuando kyrka. — Enont.: iakttogs även vid Maunu. — Vid tiden för vår resa hade arten för övrigt ej nått blomning; sterila exemplar insamlades vid Kilpismuotka.

Trifolium repens L. Enont.: Siilas-stugan.

Trollius europaeus L. Kar.: Karesuando kyrkby; Siikavuopio; Keinovuopio; Kuolpaåive; Koltajaure. — Enont.: Malla; Saana.

Ulmaria pentapetala. Enont.: Malla.

Urtica dioica L. Enont.: Saarenpää; Siilas-stugan.

U. dioeca L. var. *Sondénii* Simm. Kar.: i en bäckdal vid Järämäjärvis utlopp.

Vaccinium vitis idaea L. Kar.: Kaarevaara; Ladnivaara; Kuolpaåive; Koltajaure. — Enont.: Malla.

Valeriana officinalis L. Enont.: Rappaskoski; Malla. — Arten är allmän längs Könkämä älv från Keinovuopio till Karesuando.

Veronica alpina L. Kar.: Siikavuopio vid Vittangijokis bibäck till höger inom regio subalpina; Fjellariåive; mellan Ala Njanko och Tadtjapahta flerstädes; Ladnivare; Kuolpaåive; Tantavaara; Pikku Tanta; Kitsipahta. — Enont.: Saarenpää.

V. borealis Laest. Jukk.: Ö. Soppero. — Kar.: i en bäckdal nära Järämäjärvis utlopp; vid en bäck strax söder om Virkakursunjoki; vid Vittangijokis högra bibäck. — Enont.: Saarenpää. — Samtliga fyndorter inom regio subalpina eller silvatica.

V. fruticans Jacq. Enont.: Malla.

V. longifolia L. Jukk.: Maunu (massvis särskilt i ängsvidesnår); Kilpismuotka i videsnår. — Enont.: Linakurkkio; Rappaskoski; Siilas-stugan.

V. serpyllifolia L. Enont.: Siilas-stugan.

Viola biflora L. Jukk.: Ö. Soppero. — Kar.: Karesuando kyrkby; Maunu Fjellariåive; Naimakka; Kuolpaåive; Tantavaara; Kitsipahta; Koltajaure. — Enont.: Malla.

V. epipsila Ledeb. Kar.: i en bäckdal nära Järämäjärvis utlopp; Naimakka. — Tillhör *β suecica* Fr.

V. rupestris Schm. Enont.: Malla.

Viscaria alpina G. Don. Enont.: Malla.

Woodsia glabella R. Br. Kar.: Tantavaara i branten mot Kilpisjärvi.

Svensk Botanisk Tidskrift. 1925. Bd. 19, H. 2.

AGROPYRON LITORALE (HOST) DUM., EN MEDITERRAN-ATLANTISK ART VID NORDEUROPAS KUSTER.

av

T. VESTERGREN.

I avsikt att undersöka en av mig vid Lummelundsbruk på Gotland i sällskap med min sedermera avlidne lärjunge och vän Wilhelm von Zeipel (1) insamlad *Agropyron*-form, tillhörande hybridserien *junceum* × *repens*, kom jag att något närmare granska den stora samling av till denna hybrid förda former, vilken befinner sig i Riksmuseets skandinaviska herbarium. Därvid visade det sig, att i denna samling dolde sig ej mindre än trenne väl skilda arter samt tvenne hybrider, vilka ej kunna föras under *A. junceum* × *repens*, nämligen:

Agropyron litorale (Host) Dum.
» *junceum* × *litorale*
» *litorale* × *repens*
» *intermedium* (Host) PB.
» *elongatum* (Host) PB.

Av dessa äro de bägge sistnämnda att betrakta som rena adventivväxter (2). Av större intresse är däremot *A. litorale* (Host) Dum. (ej att förväxla med de svenska florornas *A. repens* v. *litorale* Fr.), enär den är känd från så närbelägna trakter som England och kontinentens västkust. På växtens utbredning därstädes kan dess nedan påvisade förekomst, som ren art eller i form av hybrider, i Sverige, Norge, Danmark, Finland och Nordtyskland betraktas som en direkt fortsättning.

* * *

har en karakteristisk habitus (3): högväxt, hård, styv och stickande samt till färgen blågrön. Rotstocken är långt krypande, uppsändande spridda knippen av 1—3 axbärande och några sterila skott, från vilka utgå kraftiga utlöpare med stickande spetsar.

Strået är 0,5—1,3 m långt, hårt och fjädrande, vanligen tämligen grovt, men stundom fint och spensligt. I regel äro stråna raka, men breda stundom ut sig radiärt åt alla håll och äro då i sin nedre del knäböjda och uppstigande. Internodierna äro vanligen 4 till antalet, de två översta mycket långa och det översta ej sällan längre än de övriga tillsammantagna samt långt utskjutande ur sin bladslida. Stundom äro dock internodierna 5 eller 6, vilket ger växten ett ganska avvikande utseende, i det att strået blir bladrikare och de övre internodierna kortare samt det översta ej så långt utskjutande ur slidan.

Bladen äga 12—17 cm långa skivor, på de sterila skotten ända till 25 cm, hårda och fasta, utbredda eller inrullade, från en 3—5 mm bred bas långsamt avsmalnande till den alltid trinda stickande spetsen, på undersidan kala eller nära bladspetsen något sträva, i de fasta kanterna vasst sågtandade, till färgen enligt Host (4) på översidan blå, på undersidan gröna. Nerverna äro relativt få, 11—17, olikstora, grova, hårda, starkt upphöjda och så tättsittande, att de beröra varandra och dölja parenkymet. De äro klädda med glänsande strävprickar och därtill i regel en rad korta, grova, mot bladspetsen riktade borst (hakar). Slidorna äro långa, kala och, särskilt i sin nedre del, ofta försedda med en rad borsthår i den yttre slidkanten. Snärpet är kort, tvärhugget och kort finhårigt i kanten.

Axet är kort och tätt, sällan över 1 dm långt, vanligen betydligt kortare. Rachis 3—5 mm mellan varje nodus, kal, i kanterna borsttandad eller otandad, tillplattad med den mot småaxet vända sidan något konkav, yttersidan något kantigt konvex. Småax tättsittande, döljande axspindeln (med undantag av nedersta internodiet), med 1 mm långa internodier, plattade, tegellagda i två motsatta längsrader, varigenom axet kan få ett nästan fyrkantigt utseende, med halva sin längd eller mera överskjutande basen av nästa småax i samma rad. Småaxen äro 3—9 (vanligen 5—7)-blommiga och i längd alltefter blomantalet växlande från 1 till 2 cm, till formen omvänt äggrunt romboidiska med utdraget vigglik bas eller lansettlika.

Tomfjäll (glumae) från 5,3 till vanligen 6—12 mm långa, av lika längd eller det övre något längre, lansettlika, hårda och fasta, oböjliga, båtlika, kölade, 5-nerviga, hinnkantade, oliksidiga

E. Hultén foto.

Fig. 1. *Agropyron litorale* (Host) Dum. *a:* Cuxhafen, W. Sonder, fructus maturi, RM. *b:* Danzig, Westerplatte, 20. VII. 1877, C. Bænitz, herb. Skånberg, RM. *c:* Göteborg, Hisingen, 1873, A. P. Winslow, U. *d:* Själland, Rödvig, C. H. Visby, U. *e:* Halland, Varberg, aug. 1876, C. I. Lalin, RM. — $\frac{1}{1}$.

med 3 nerver på ena och 1 på andra sidan om kölnerven, sällan med ytterligare 2 svaga nerver, upptill utan eller med en svag avsats avsmalnande i den av kölnerven bildade grova spetsen. Nerverna grova och breda, besatta med glänsande strävprickar, kölnerven i synnerhet i sin övre del med en rad korta grova hakar.

Ytterblomfjäll (glumellae exteriores) tunnare och mjukare än tomfjällen, 6—10,3 mm långa, avtagande i storlek mot småaxets topp, lansettlika, strävprickiga och smalt hinnkantade, båtformiga, kölade, med 5 nerver, av vilka endast mittnerven och de båda ytternerverna nå toppen, liksidiga med tredje nerven som kölnerv och den enda starkare framträdande. Mittnerven utlöper i en 0,5—1 mm lång avsatt spets, som hos de övre blommorna i småaxet ej når högre än sidokanterna i blomfjället, medan den tvärt avtrubbade toppen är något urnupen på ömse sidor om mittnerven, eller ock är mittnerven utdragen i ett 1—3 mm långt, vanligen vinkelrätt avsatt borst, som är strävt av små fina borsthår. Alla övergångar mellan kort utskjutande nerv—långt utskjutande nerv (ej sträv)—kort borst (strävt)—långt borst finnas.

Innerblomfjäll (glumellae interiores) något kortare till något längre än ytterblomfjället, 6,3—9,3 mm långa, vid de borstkantade nerverna knivskarpt invikta. Mittpartiet mellan nerverna jämnbrett lansettlikt, rännformigt, upptill tvärt avhugget eller vanligen något urnupet. De invikta sidopartierna hinnkantade, omslutande anthererna, tillsamman nästan bredare än mittpartiet, men uppåt avsmalnande.

Kalkfjäll (glumellulae) stora, övernående fruktämnet, 2 mm långa, lansettlika, i kanten cilierade, kvarsittande fastklibbade vid den mogna frukten.

Antherer långa, 5—6,5 mm, med korta strängar, 1,5—2 mm, fästade nära antherens bas.

Frukten (5) uppnår endast $^2/_3$ av blomfjällens längd och förblir omsluten av dessa så fast, att vid lösgörandet bitar av blomfjällens epidermis medfölja. Till formen är frukten ganska egendomlig med en utåtvänd kullrig, svagt kölad ryggsida, som längs med vardera kanten har en smal, men ganska djup längsfåra, i vilken innerblomfjällets kanter sitta inklämda; buksidan bildar en djup öppen ränna av fruktens bredd med tvenne vinkelrätt mot varandra lutande insidor. Frukten är vidare omkr. 5 mm lång, smal och långsträckt, kastanjebrun, med en nästan tvärhuggen

topp, klädd av en stor, 1 mm lång tät tofs av ljusa hår; nedtill är frukten tillspetsad och bär på ryggsidan utanför embryot de kvarsittande torra kalkfjällen fastsmetade i tvenne fördjupningar, skilda av en tydlig kort ås.

Kännemärken. De grova bladnerverna med hakar och glänsande strävprickar; de hårda tomfjällen med breda strävprickade nerver; den vanligen borstkantade slidan; utlöpare.

a *b*

E. Hultén foto.

Fig. 2. *Agropyron litorale* (Host) Dum. *a* borstbärande form, *b* borstlös form. Detalj av fig. 1 *d* och 1 *b* sid. 265. — $\frac{3}{1}$.

Agropyron elongatum (Host) PB., som även har grova nerver, skiljes lätt genom tvärhuggna agnar och frånvaron av utlöpare; *A. repens* (L.) PB. och *A. intermedium* (Host) PB. genom smala bladnerver; *A. junceum* (L.) PB. genom mjukluddiga smala bladnerver; *A. caninum* (L.) Roem. et Schult. och *A. violaceum* (Horn.) Vasey genom korta ståndare och saknaden av utlöpare (6).

Från släktets hybrider skiljes arten genom öppnade, väl utvecklade antherer, gott pollen och utbildning av frukt.

Variationen är betydande och delvis analog med *A. repens* samt stundom sådan, att den influerar på växtens karakteristiska habitus. Den blågröna färgen kan vara mer eller mindre tydlig. Strået varierar till längd, tjocklek, riktning och bladantal (se ovan); bladen till längd och bredd samt nervernas antal. Skivan kan stundom vara utbredd, utan tvivel beroende på rikare vattentillgång eller beskuggning. Nerverna sakna stundom mer eller mindre de karakteristiska korta hakarna. Slidan kan sakna kantborst.

Axet är undantagsvis glest och långsträckt med i axets nedre del blottlagda internodier; det varierar med många eller få småax, 5—22, och i anslutning därtill i längd (största uppmätta axlängden 17 cm). Småaxen variera i fråga om blommornas antal, 3—9, och i proportion därtill i storlek (se ovan). Tomfjällen växla med 5 och 7 nerver. Ytterblomfjället är än trubbigt, än med utlöpande kölnervspets, än med borst.

De variationer, som mest förändra växtens allmänna habitus, äro 1) ökningen i internodiernas och därmed även stråbladens antal, 2) småaxens få- eller mångblommighet, 3) när- eller frånvaron av agnborst.

Den rena arten *Agropyron litorale* (Host) Dum. känner jag endast från ett fåtal nordiska ståndorter. Material till undersökning har, förutom från Riksmuseet, erhållits från de botaniska museerna i Köbenhavn (K), Helsingfors (H), Bergen (B), Oslo (O), Göteborg (G), Lund (L) och Uppsala (U) samt från regementsläkaren E. Th. Fries i Visby.

Sverige.

Halland. Varberg, aug. 1876, C. I. Lalin, RM, U, G, talrika exemplar. Det är en synnerligen vacker, blådaggig form av den borstlösa, fåblommiga typen. Strået med 4 öppna bladskivor och mycket långt översta internodium.

Göteborg, Hisingen, 1873, A. P. Winslow, RM, U, L, G. Liknar Varbergsformen. Rätt bestämd till "*Triticum pungens* Pers."

Danmark.

Sjælland. Rödvig, Stevns Klint, 1863—1870, C. H. Visby (Præst i Storehedinge), U, K. Lokalen är belägen på Sydsjællands östra kust. Ett flertal högväxta kraftiga exemplar, samtliga tillhörande den borstbärande flerblommiga formen. Bestämd till *Triticum pungens* Pers. Från lokalen finnes även hybriden med *repens*.

Nordtyskland.

Danzig, ad mare balticum, Westerplatte, 1876—77, C. Baenitz, Herbar. Eur. 3126 (1876) et sine n:o (1877), RM. En mångblommig och en fåblommig form, båda utan borst.

Hannover. Cuxhaven vid Nordsjön. Herb. W. Sonder, U. Spenslig, mångbladig form med smala inrullade blad, fåblommig, borstlös, men med utlöpande kölnerv. Mogen frukt utvecklad. Påminner habituellt om den vackra spontana sydliga formen av *A. repens*, var. *collinum* (Opiz). Rätt bestämd till *Triticum pungens*.

Cuxhaven, 7. 1894, Fitschen (J. Dörfler, Wiener Bot. Tauschverein), RM, herb. Skånberg. På samma ark dels en borstbärande 7-blommig form, dels en borstlös 9-blommig form med utlöpande nervspets.

Agropyron litorale är, i motsats till *A. junceum* och vår välkända hybrid *A. junceum* × *repens*, ingen typisk flygsandsväxt. Enligt uppgifter av Druce (7) och Ostenfeld (3), vilka iakttagit denna art under den första internationella växtgeografiska exkursionen på de brittiska öarna i aug. 1911, växer den på det litorala naturskyddsområdet vid Blakeney Point (Norfolk) på fastare mark än *A. junceum*, enligt Ostenfeld på tämligen gamla strandpartier, där marken ej är enbart sand, utan något lerig, enligt Druce i kanterna av leriga saltängar. Husnot (8) i sitt stora graminé-arbete säger, att *A. litorale* växer på sandig mark i kanten av vägar, ängar och bäckar vid havsstränderna, men icke på flygsand. I Istrien och Syddalmatien växer den på strandklippor (J. Freyn, herb. RM; A. Ginzberger, 8 *a*).

* * *

Av ovanstående beskrivning torde framgå, att *Agropyron litorale* är väl skild från såväl *A. junceum* som från *A. repens*. Här må blott påpekas skillnaden i bladens byggnad, vilken ofta hos gräsen lämnar goda, men allt för litet beaktade karaktärer. Hos *A. repens* ha bladen i torrt tillstånd fina, föga upphöjda nerver, ofta klädda av en rad borsthår samt åtskilda av mellanliggande parenkym (9); hos *A. junceum* äro nerverna tätt mjukhåriga. Övergångar mellan dessa trenne arter existera i själva verket icke, med undantag av hybrider.

Fastställandet av de hybrida formerna är därför inom detta släkte en nödvändig förutsättning för att komma till de säkra resultat, utan vilka en artsystematisk undersökning lika gärna kan vara ogjord.

Lyckligtvis är det så ställt inom släktet *Agropyron*, att det ej är

förenat med någon större svårighet att avgöra, huruvida en hybrid föreligger eller ej; svårare är det i viss mån att komma underfund med, mellan vilka arter korsningen ägt rum. Ett, så vitt jag kunnat finna, osvikligt kännetecken på hybriderna inom detta släkte är deras praktiskt taget fullkomliga sterilitet. De till formen ovanligt långsträckta anthererna öppna sig aldrig hos en *Agropyron*-hybrid, utan förbli smala och oöppnade, långt efter blomningen kvarsittande inom blomfjällen eller stundom något utstickande mellan dem. Här bör emellertid inskjutas den reservationen, att min erfarenhet om *Agropyron*-hybrider huvudsakligen sträcker sig till de tre ovannämnda arterna samt *A. intermedium* (Host) PB. Pollenet är i regel fullkomligt sterilt: kornen äro små, oregelbundna, ej sällan med bibehållen kultetraëder-form, genomskinliga och tomma på plasma, varför de knappast svälla vid upphettning i mjölksyra. Stundom finner man i de slutna anthererna ett antal, någon gång ända till 10 % till synes fullmatade pollenkorn; detta i synnerhet hos *litorale*-hybriderna, däremot ytterst sällan hos *A. junceum* × *repens*. Frukt utvecklas, så vitt jag vet, aldrig.

* * *

Agropyron junceum (L.) PB. × ***litorale*** (Host) Dum. (*A. obtusiusculum* Lange).

För att lära känna denna hybrid bör man i första hand söka skilja den från den i vårt land välkända *A. junceum* × *repens* [*A. laxum* (Fr.) Almq.]. Liksom denna utmärkes den av ett kort och strävt borstludd på nerverna på bladens översida, ett minne av bladbeklädnaden hos *A. junceum*, som dock har luddet längre och mjukare.

A. litorale ger sin närvaro tillkänna på mångahanda sätt:

a) Genom de grova, tätt sittande, olikstora nerverna, utrustade med en rad hakar eller med glänsande strävprickar, mera sällan fullständigt kala (liksom någon gång *A. litorale*). Ofta äro nerverna i sin nedre del strävprickiga, med eller utan hakar, i sin övre del borstluddiga. Stundom finner man på samma individ vissa blad med borstludd, andra med hakar eller strävprickar. Påpekas bör att en viss korrelation råder mellan nervernas grovlek och bladens storlek, i det att svagare utvecklade, smalare, hoprullade blad ha förhållandevis svagare nerver. *A. junceum* × *repens* har ävenledes vanligen tätt ställda, men finare och ej så olikstora nerver, klädda med ett mera jämnt och tätt, sällan fel-

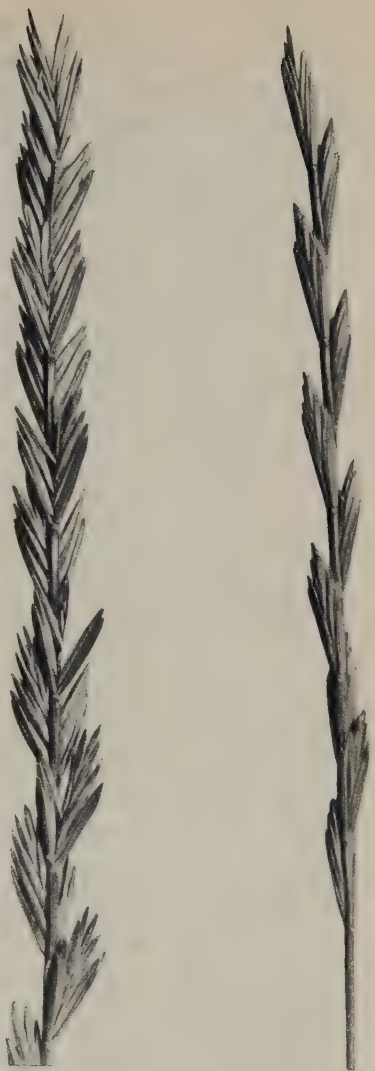
slående borstludd, samt ofta även med de för *repens* utmärkande raderna av långa borsthår. Nerverna äro dessutom här talrikare; med samma bladbredd, 5 mm å torkat exemplar, hade *A. junceum* × *litorale* 15, men *A. junceum* × *repens* 25 nerver.

b) Genom förekomsten av slidborst i den överliggande kanten av bladslidornas nedre partier. Hos *A. junceum* × *repens*, liksom hos dess stamarter, saknas denna borstrand fullständigt. Tyvärr saknas den stundom även hos *A. litorale* och dess hybrider, men när den är tillstädes, är den ett osvikligt tecken på *litorale*'s närvaro (10, 26).

c) Strået är i regel längre och rakare än hos *A. junceum* × *repens* samt skjuter högt upp ur översta bladslidan, axen äro kortare och tätare än hos nämnda hybrid, men vanligen ej så täta som hos *litorale*; särskilt i nedre delen av axet kommer rachis tydligt till synes. Axspindeln är stundom något bräcklig (11).

d) Tomfjällen hava vanligen grova nerver med glänsande strävprickar samt äro ganska hårda utan tydliga veck mellan nerverna samt liksom blomfjällen i regel kortare än hos *A. junceum* × *repens*.

e) Ytterblomfjällens form får betraktas som hybridens character essentialis. Dessa avsmalna visserligen mot spetsen, men äro där urnupet trubbiga, d. v. s. tvärhuggna med en insvängning på båda sidor om mittnerven, som ej eller högst obetydligt skjuter längre upp än ytterblomfjällets sidokanter. Detta har gett upphov till



a *b*

E. Hultén foto.

Fig. 3. *Agropyron junceum* (L.) PB. × *litorale* (Host) Dum. *a:* Malmö skeppsbro, aug. 1865, R. Fristedt, RM. *b:* Malmö, 4. X. 1865, P. Olsson, RM. — $\frac{1}{1}$.

Langes namn *obtusiusculum*. Därvid är att märka, att medan i småaxet de nedre blommornas fjäll ha en något överskjutande mittnerv, denna avtar i längd uppåt och i de övre blommorna ej skjuter framom sidokanterna, alldeles som hos *A. litorale*. Ehuru man hos *A. junceum* × *repens* någon gång finner former, som äga nästan lika trubbiga ytterblomfjäll som *junceum* × *litorale*, äro dessa dock i regel spetsiga eller åtminstone skjuter mittnerven högre upp än sidokanterna (12).

Pollen helt och hållet eller till mer än 90 % sterilt. Anthererna förbli oöppnade, långa och smala. Ingen fruktsättning iakttagen.

Kännemärken. Steril. Nerver grova, med borstludd, strävprickar och hakar. Ytterblomfjäll i toppen urnupet trubbiga.

Varierar avsevärt: 1) blommornas antal i småaxet varierar, t. o. m. på olika strån av samma individ, från 3 till 9; 2) strået kan avvika, dels lågväxt, dels knäböjt, uppstigande; 3) bladnerverna kunna variera i grovlek och behåring samt stå stundom så glest i bladskivans övre del, att parenkymet blir synligt; 4) bladen kunna vara hoprullade eller öppna, bredare eller smalare; 5) axet kan stundom vara ganska glest, så att ledstyckena på rachis synas; 6) ytterblomfjällets nerver kunna vara ganska smala och stundom även sakna de glänsande strävprickarna; 7) medelnerven på de nedre blommornas i småaxet ytterblomfjäll kan skjuta något längre upp än fjällets ytterkanter.

Vad de habituella förändringarna beträffar, så är det särskilt att märka en späd lågvuxen form med smala hoprullade blad och förhållandevis mindre grova nerver, tydligen vuxen under för växten mindre gynsamma förhållanden. Sedd särskilt från tyska Nordsjökusten.

Det behövs därför utan tvivel rätt stor erfarenhet på området för att kunna identifiera vissa former av denna hybrid. Särskilt gäller detta en del formae pauperatae, där karaktärerna äro mindre starkt framträdande. Om en karaktär visar sig otydlig, kan emellertid en annan vara desto tydligare. Förekomsten av slidborst har i flera fall varit definitivt utslagsgivande vid fastställandet av *litorale*'s närvaro i hybriden. Och ytterblomfjällets trubbighet är ett kännetecken, som hör till de mest konstanta.

Agropyron junceum (L.) PB. × *litorale* (Host) Dum. har jag sett från följande 23 eller 24 nordliga lokaler (en osäker).

Sverige.

Skåne, Malmö. Funnen enligt S. Almquist (13) "1857 af Ph. Dr. P. Ohlsson vid Malmö på vestra hamnbryggan, der den årligen i stor myckenhet förekommer". Det är en ståtlig form med ända till 6 mm breda blad och ända till 25 nerver, klädda omväxlande med borstludd, hakar eller strävprickar. Strået är rakt och högväxt, axet förefaller vara till färgen gulgrönt snarare än blågrönt. Det är denna form, som S. Almquist beskriver under namn av *A. campestre* Godr. et Gren. Föreligger i ett 20-tal exemplar från 1859 (N. C. Kindberg) till 1868 (Ernst Rathsman; A. Tullberg; H. Malmær), juli och aug., RM, U, L, K, G.

Halland. Falkenberg, sandstrand vid hamnen, Sten Svenson 5. VII. 1904, RM, L, O, herb. E. Th. Fries. Lågväxt, starkt blågrön form med uppstigande strå och breda blad. Nerverna grova med strävborst och hakar eller kala. Tomfjäll med breda, strävprickiga nerver. Avviker från det normala genom att ytterblomfjällets mittnerv är något utskjutande (ungefär som hos *A. junceum*). Förekomsten av slidborst visar att *litorale*, borstluddet att *junceum* ingår. En del pollenkorn fertila. Då jag 1924 besökte fyndorten i sällskap med växtens upptäckare, rådman Sten Svenson, påträffades den ej; endast *A. junceum* × *repens* växte nu på lokalen.

?Gotland. Lummelundsbruk, J. E. Zetterstedt, 28. VII. 1872, L. Ett särdeles karakteristiskt individ på samma ark som en *A. junceum* × *repens*. Lokaluppgiften torde tills vidare böra betraktas som osäker, då det ej är uteslutet, att sammanblandning av exemplar från olika håll kunnat äga rum.

Småland. Kalmar, E. Fries, U (herb. Hartman), L (herb. Agardh).

Uppland. Skutskär, G. Bågenholm, 27. VII. 1904, L. Ett kraftigt mångblommigt exemplar (9 eller 10 blommor i varje småax).

Medelpad. Tjuvholmen vid Sundsvall, VII., VIII. 1885, L. M. Neuman, U, L (jfr Bot. Not. 1885, sid. 156; 1889 sid. 241). Spenslig högväxt form med inrullade smala blad och relativt smala borstluddiga nerver med den för hybriden karakteristiska växlande nervstorleken; slidborst finnas. På denna lokal torde växten med framgång kunna eftersökas, att döma av Neumans framställning (l. c. sid. 156, 1885).

Västerbotten. Piteå s:n, Skuthamn på ballast, Axel Ulander, 18. VII. 1888, U. Form med smala hoprullade blad. Liksom på Sundsvallsformen äro nerverna tämligen smala, vilket synbarligen står i relation till, att bladen själva äro svagt utbildade, smala och hoprullade. Slidborst finnas.

Finland.

Nyland. Pärnå s:n, Näse, Korsudds ballastplats, Å. Nordström, 2. VIII. 1907, 10. VIII. 1908, RM, H. Vacker, högväxt form med ubredda blad och grova nerver. Somliga blad med strävprickiga nerver med eller utan ansats till hakar, andra med borstludd; vissa blad strävprickiga nedtill, borstluddiga närmare bladspetsen. Tomfjäll med tämligen smala nerver och små strävprickar. Ytterblomfjäll typiska, urnupet tvärhuggna. Slidborst.

Ostrobotnia media. Jakobstad, K. V. Fontell, VII. 1896, RM (herb. O. Köhler). Högväxt. Blad med grova nerver, somliga endast sträv-

prickiga, andra med hakar, andra med strävt borstludd. Ax sönderfallande som hos *junceum*, småax 7-blommiga. Tomfjäll med måttligt grova nerver och tydliga strävprickar. Ytterblomfjäll med något överskjutande mittnerv, *junceum*-lika. Antherer samtliga oöppnade, mörkbruna; pollenet är ej plasmatomt, men kornen små och bruna (liksom stannade i växten). Slidborst.

Danmark.

S V. Jutland. Fanö: Sönderho, sandstrand, J. Lagerkranz, 26. VII. 1924, RM. Högväxt, ståtlig form med långa, i sin nedre del glesa ax och långa utlöpare. Nerver grova med borstprickar, kort borstludd och även hakar. Tvärhuggna ytterblomfjäll. Slidborst.

Blaavand Klit, C. H. Ostenfeld 14. VII. 1899, K. Mycket vacker och tydlig form med slidborst.

Langli Bjærge, E. Warming 21. VII. 1886, K. Knäböjd, uppstigande, lågväxt, 7-blommig form. Langli Bjerge, C. M. Poulsen, herb. J. Lange, K. Bestämd till *A. obtusiusculum* Lge.

Esbjerg, P. M. Pedersen VIII. 1914, K. Mycket typisk form med grova strävprickiga tomfjällsnerver och tvärtrubbiga ytterblomfjäll; slidborst.

Strandbredder ved Ballum, Poulsen, herb. J. Lange, K. Av Lange bestämd till "*A. obtusiusculum* nob.". Späd form med smala hoprullade blad, lågväxt med kort ax och endast 3—4-blommiga småax.

Strandbredder ved Höjer, Poulsen, herb. J. Lange, K. Av Lange bestämd till "*A. obtusiusculum* nob.". Likaledes lågväxt med smala blad. Ytterblomfjällets mittnerv något överskjutande.

Samtliga fyndorter ligga i SV. delen av den jutländska halvön från Blaavand i norr till Höjer i söder. Växtens utbredning fortsätter söderut på halvöns tyska kust och de frisiska öarna. Detta är originallokalerna för Langes *Agropyrum obtusiusculum*, om vars förekomst han skriver (14, sid. 49): "jeg har kun seet Expl. fra *Halvøens* Vestkyst, f. Ex. Øen Langlig Bjerge i Hjerting Bugt, Ballum, Høier (Poulsen, Dr. phil., Justitsraad)". Den av Lange uppgivna lokalen Lolland mellan Rödby och Nakskov, E. Rostrup, hänför sig däremot enligt ex. i Langes herb. till ren *A. junceum*.

Tyskland.

D a n z i g. Westerplatte, C. Baenitz 1871, 1872, RM, U. Särdeles typisk form. Ett strå med 7-blommiga småax och ett med 3-blommiga utgå från samma rhizom.

P o m m e r n. Swinemünde am Strande, R. Ruthe, 1899, RM (3 ex.). Ståtliga exemplar med ända till 10 blommor i småaxet. — In einem kleinen Bestand auf "grauer Düne" bei der Mörserbatterie bei Swinemünde, A. Lüderwaldt, 1908 (A. Kneucker, Gramineae exsiccatae 946).

Greifswald. Seestrand bei Eldena, Zabel 1859, U ("*T. acutum* v. *obtusiflorum* Zabel"); am Ballastplatz von Eldena, Müller 1860 (Bot. Tauschverein in Wien), RM; Ostseestrand bei Fresendorf unweit Greifswald, Zabel 1860 (socio *A. junceo* × *repente* in eadem lamina herbarii).

Mecklenburg. Warnemünde am Strande, Jaap 1895, U. Praktfull form, stor och grov, med 21 cm långt ax. Färg gulgrön.

Auf dem Priwall bei Lübeck, leg. Häcker, scrips. Zabel, U.

Schleswig-Holstein. Wyk på Föhr, Th. Schjøtz 1858, K; Grönlund, K, herb. Lange; ett tredje ex. utan dato och insamlarens namn, herb. Lange. Samtliga ex. bestämda som *A. obtusiusculum* Lange, de två senare med Langes handstil. Samtliga lågväxta med hoprullade blad.

Ad litus maris occid. pr. Büsum Dithmarsiae, W. Sonder 1844, U. Form med knäböjt strå.

Hannover. Ad litus maris germanici prope Cuxhafen, W. Sonder 1837, U (2 ex., det ena utan insamlingsår); Cuxhafen, Fitschen 1894 (J. Dörfler, Wiener Bot. Tauschver.), RM, herb. Skånberg.

In aggeribus prope pagum insulae frisicae Langeoog, Dr. Schäfer 1877 (Herbarium europaeum 3436), RM.

In insula Norderney, 1855, U. Mångblommig form med breda öppna blad och uppstigande strå.

* * *

Agropyron litorale (Host) Dum. × *repens* (L.) PB.

Alltid steril. Anthererna kvarsitta oöppnade. Pollenet är antingen helt sterilt med plasmatomma, ej eller föga svällande korn eller har stundom intill 10 % till synes goda korn. Frukt ej utbildad, så långt mina begränsade iakttagelser i detta hänseende sträcka sig.

Denna hybrid skiljes från *A. junceum* × *repens* genom samma kännemärken som den föregående: de grova bladnerverna med hakar och strävprickar; slidborst i slidans nedre del, ehuru icke alltid utbildade; de hårda tomfjällen med sina grova strävprickiga nerver.

Att skilja denna hybrid från *A. junceum* × *litorale* är ej så svårt, som man skulle kunna förmoda. Därvid är följande särskilt att beakta.

a) Till habitus liknar *A. litorale* × *repens* oftast en *A. repens* med hopträngt ax och är också vanligen så uppfattad i herbarierna. Dock finnas mera *litorale*-lika former; se nedan formerna från Büsum, Stevns Klint och Göteborg, herb. E. Fries.

b) Bladnerverna äga strävprickar och hakar, men sakna det för *A. junceum* × *litorale* utmärkande, från *A. junceum* stammande korta borstluddet. Stundom finnas de för vissa *repens*-former utmärkande långa borsthåren utbildade. Som en

E. Hultén foto.

Fig. 4. *Agropyron litorale* (Host) Dum. × *repens* (L.) PB. *a*: herb. Schumacher, K, sub nom. "Triticum littorale", an a Host missum? *b*: Büsum Dithmarsiæ, sept. 1844, W. Sonder, U, *sublitorale*-form. *c*: Göteborg, herb. E. Fries, U, sub nom. "Triticum repens firmum". *d*: Norderney, 1855, U. *e*: Medelpad: Skön, Kosta, VIII. 1877, K. A. Th. Seth, U.

ganska god karaktär till skillnad från *A. junceum* × *litorale* må anföras, att nerverna äro (omdömet gäller pressade exemplar) mer platta, tämligen likstora och med grunda fåror mellan sig. Strävprickarna äro så gott som alltid, hakar och borsthår mera sällan utbildade.

a *b*

E. Hultén foto.

Fig. 5. *a: Agropyron litorale* (Host) Dum. × *repens* (L.) PB. *b: Agropyron junceum* (L.) PB. × *litorale* (Host) Dum. Detaljer av fig. 4 *a* och 3 *b*. — $\frac{3}{1}$.

c) Axet har habitus av *A. repens* med småaxen överhuvud tätare sittande än hos *repens* och *junceum* × *litorale*, vanligen med $^2/_3$ av sin längd överskjutande närmaste nodus och till $^1/_3$ närmaste nodus i samma axrad. Småax mer åtliggande mot rachis. Agnar spetsiga.

d) Tomfjällen äro i regel mera *repens*-lika, d. v. s. med en

ganska bred hinnkant och av ganska stor bredd i förhållande till längden samt tämligen hastigt hopdragna till en spets. Deras nerver äro särdeles grova och grant glänsande strävprickiga, aldrig mera än 5 till antalet. Hos *junceum* × *litorale* äro nerverna stundom 7 och mera tättsittande samt förhållandevis smalare och ej så kraftigt strävprickiga, vilket allt beror på inverkan av *A. junceum*.

e) Ytterblomfjäll spetsiga med överskjutande, vanligen avsatt mittnervspets, som stundom är utdragen till ett 1—4 mm långt strävt borst.

Varierar 3—9-blommig, med knäböjt-uppstigande eller upprätt strå, inrullade eller utbredda bladskivor, agnar med eller utan borst. Stundom grövre och mera *litorale*-lik, men vanligen spenslig, *repens*-lik med tätt ax och hoprullade blad, habituellt endast genom det ovanligt täta axet skiljande sig från strandformer av *repens*. Så isynnerhet vid Nordsjökusten, som tyckes härbärgera hungerformer av både *junceum* × *litorale* och *litorale* × *repens*.

Kännemärken. Steril. Bladnerver grova, tämligen platta och likstora, med strävprickar och mera sällan hakar eller långa borsthår, men icke med borstludd. Ytterblomfjäll spetsigt med överskjutande medelnerv eller borstbärande.

Agropyron litorale (Host) Dum. × *repens* (L.) PB. har jag sett från följande 10 nordliga lokaler.

Sverige.

Halland, E. Fries, Herbarium Normale VI, 96 pro parte: "*T. repens f. litorale* Fr. forma insignior glauca in Halland." En vacker borstbärande 5—8-blommig form. Bladnerver grova, något åtskilda, särskilt i bladens övre del, med strävprickar och ett fåtal grova hakar (= *litorale*), fina hakar och borsthår (=*repens*). Pollen till 90 % sterilt. De fertila pollenkornen stora och fullmatade, de sterila genomskinliga, absolut tomma, i tetraëderform. Antherer slutna. Troligen från Varberg.

Göteborg, A. P. Winslow, 1873? (sista siffran otydlig), G. På ett andra exemplar, synbarligen samma tid och lokal, är tillagt av C. J. Lindeberg: Göteborg, Sandviken. Då Winslow samlat *A. litorale* på Hisingen 1873 (se ovan sid. 268), är det troligt att hybriden är från samma lokal och spontant uppkommen på platsen. Härom skriver dr. Harald Fries till mig: "Sandviken är belägen på Hisingen och därifrån har Winslow insamlat mycket, varför det säkerligen är samma lokal. Platsen har numera en helt annan karaktär, till stor del indragen i stadens hamnområde vid Sannagården. Dock finnes kvar en liten strandremsa på några 10-tal meter och det är väl här man bör söka." Det är en vacker form av *litorale* × *repens* med

knäböjda strån och breda men tämligen korta blad. Vissa blad *repens*-lika med långa borsthår på smala nerver, andra med grova platta nerver, som bära hakar och borstprickar samt ett och annat borsthår.

Göteborg, herb. E. Fries, U. Ett exemplar med praktfulla mångblommiga ax, utan borst, med utskjutande kölnerv. Pollen sterilt.

Medelpad. Skön, Fillan, K. A. Th. Seth, VIII. 1877, RM, U. Starkt blågrön med uppstigande strå och utbredda bladskivor. Bladnerver grova, tättsittande, nästan kala, fint strävprickiga, sällan något hakborstiga. Slidborst finnas. Ax *repens*-likt. Tomfjäll till formen *repens*-lika med bred hinnkant, men med mycket grova nerver, bärande talrika glänsande strävprickar. Ytterblomfjäll borstlöst med kort överskjutande eller i de övre blommorna ej överskjutande mittnerv. På grund av det sistnämnda var jag i början tveksam angående denna form. *A. litorale*'s närvaro är till överflöd bevisad av slidborst, grova nerver och borstprickar, men ytterblomfjällen äro ganska trubbspetsade, vilket kännetecknar *A. junceum* × *litorale*. Denna egenskap utmärker dock även *litorale*. Att *repens* och ej *junceum* ingår framgår av frånvaron av borstludd på bladnerverna, axets *repens*-habitus, tomfjällets *repens*-lika form och även därav att den avtrubbade toppen på ytterblomfjället är ganska smal. Pollen helt och hållet sterilt. Anthererna hava tydligen stannat i växten, mörkbruna.

Norge.

Jarlsbergs og Laurvigs amt. Nötterö, Kallenes, C. Holtermann 1881, O, Herb. norv. R. Fridtz 7103. Högväxt spenslig form med inrullade blad. Nerver grova, tättsittande, breda, men tämligen låga, med hakar och strävprickar. Slidborst finnas, ehuru i ringa grad. Pollen sterilt.

Danmark.

Sjælland, Stevns Klint, C. H. Visby, 31. VII. 1869, L. Högväxt kraftig form med borst. Pollen till 90 % sterilt. Från lokalen för *A. litorale*.

"Västkusten av Jutland, Dr. Mörck", RM. Spenslig form med tätt, *repens*-likt ax och hoprullade blad.

Finland.

Ostrobotnia borealis, Kemi, R. Enwald & Hans Hollmén, 6. IX. 1883, H. Mycket vacker form med långsträckta grovnerviga borstbärande och glänsande strävprickiga agnar. Omtalad i Consp. Fl. Fenn. under namn av *Triticum acutum* var. *pungens*. (Formen från Borgå l. c. är däremot *A. caninum* var.)

Tyskland.

Schleswig-Holstein. Ad. litus maris occid. prope Büsum Dithmarsiae, W. Sonder 1844, U. En kraftig, mer *litorale*-lik form.

"Holstein an der Nordsee", Nolte, RM. Spenslig *repens*-lik form med smala hoprullade blad, slidborst och tätt ax.

Hannover. Ad litus maris germanici circa Cuxhafen, W. Sonder 1837, U. Lik föregående.

In insula Norderney rarius, 1855, U. Lik de bägge föregående.

* * *

Så många skiljemärken man än kan uppleta mellan *A. junceum* × *litorale* och *litorale* × *repens,* visar det sig svårt att finna ett som ovedersägligt gäller i samtliga fall. Borstluddet på bladnerverna saknas alltid hos *litorale* × *repens,* däremot är det ej alltid så tydligt hos *junceum* × *litorale.* Så även i fråga om ytterblomfjällens trubbighet: fall förekomma, då medelnerven är överskjutande hos *junceum* × *litorale,* och då ytterblomfjället är ganska trubbigt hos *litorale* × *repens.* Man kan därför ej beräkna att säkert kunna bestämma alla exemplar av hybriderna, särskilt mindre fullständiga herbarieexemplar. Detta gäller även de ovannämnda *formae pauperatae,* där nerverna minskat i storlek och beklädnad i proportion till bladens förminskning; i sådana fall bör man även akta sig för förväxling med *junceum* × *repens.* Ovanstående gäller emellertid rena undantagsfall. I de flesta fall är det ej svårt för den, som något grundligare satt sig in i saken, att hålla de tre hybriderna i sär.

* * *

Av det föregående framgår, att *Agropyron*-hybriderna kunna förekomma på lokaler, där en eller båda av stamarterna saknas. Detta är av gammalt känt om den vid våra kuster mångenstädes förekommande *A. junceum* × *repens.* Fordom, då sand användes som barlast, var det säkerligen ej ovanligt, att rhizomdelar medföljde denna. Ett annat vegetativt spridningssätt än också möjligt, nämligen genom havsdriften. "Om man", säger L. M. Neuman, "sett huru lätt en afsliten bit 'strandkvek', som af betande boskap ryckts upp och åter nedsläppts, tager rot, skulle man ej förvåna sig öfver dessa växters förmåga att, oaktadt sin stora sterilitet, sprida sig."

I Finland äro alla tre här behandlade *Agropyron*-hybrider funna, men varken *A. junceum* eller *A. litorale.* I ett av dessa fall har synbarligen havsdriften spelat en roll, nämligen beträffande *A. junceum* × *repens* vid Hangö (utdelad i Plantae Finlandiae exsiccatae 489). Den förekommer där, enligt vad H. Lindberg meddelat mig, sedan 1879 på sandstranden invid badhuset i Hangö på naturlig

ståndort i myckenhet. Sandstranden ifråga är låg och viken utanför alldeles grund, så att här aldrig någon båt kunnat lossa barlastsand. På det lokala utbredningsområdet för *A. junceum* × *litorale* kring Hjerting Bugt i SV. Jylland kan ävenledes havsdriften antagas ha spelat en viss roll.

Att *Agropyron junceum* × *litorale* hos oss är funnen på ett så anmärkningsvärt större antal lokaler, än den rena *A. litorale* eller *A. litorale* × *repens,* torde få sin förklaring genom dess spridning med barlastsand. Denna hybrid är utan tvivel i likhet med den ena av föräldrarna, *A. junceum,* mera bunden till den rena sanden än *A. litorale,* vilken, såsom ovan sid. 269 framhållits, ej är någon direkt sandbunden växt och ej brukar förekomma på flygsand.

Ett exempel på ovannämnda spridningssätt för *A. junceum* × *litorale* lämnar denna hybrids uppträdande på Tjuvholmen vid Sundsvall. Enligt Neuman (15), som uppfattade formen som *A. acutum,* uppträdde den därstädes 1885 i stor mängd, "en lokal der den med säkerhet ej fanns föregående år". "Oaktadt denna ö ej användes till barlastplats", skriver Neuman, "och ej besökes af fartyg i annat ändamål än för kolhemtning, torde dock i fråga varande art otvifvelaktigt vara dit införd. Ej mindre dess sällskap (*Senecio Jacobœa* och den sydlige formen af *R(umex) domesticus*) än den hvita, i Norrland eljes ej förekommande flygsanden, på hvilken arten växte, torde lemna bevis för riktigheten af mitt antagande. Emellertid är *Triticum acutum* på nämnda lokal fullt naturaliserad och torde vara svår att utrota, enär den helt och hållet genomvuxit en sandkulle af flere meters längd."

I mycket analog med *A. junceum* × *litorale* till sin spridning är säkerligen *A. junceum* × *repens,* vilken i likhet med denna från *A. junceum* ärvt sin förkärlek för den rena sanden.

Vad *A. litorale* × *repens* beträffar är ingendera av dess stamarter en ren flygsandsväxt. Det är därför helt naturligt, att denna hybrid i våra trakter är sällsyntare än de båda andra, liksom även *A. litorale* är sällsynt. Av intresse är det att kunna konstatera, att åtminstone i tvenne fall *A. litorale* × *repens* synbarligen uppstått spontant på platsen på grund av *A. litorale*'s närvaro, nämligen vid Stevns Klint på Sjælland på den av C. H. Visby upptäckta lokalen för *A. litorale* och vid Sandviken på Hisingen invid Göteborg, där tydligen såväl *A. litorale* som *A. litorale* × *repens* ägt en fristad under en lång följd av år.

* * *

Historik.

I sitt klassiska arbete *Gramina austriaca* uppställer Host (4) 1809 arten *Triticum litorale* och lämnar på densamma en noggrann och detaljerad beskrivning samt en färglagd avbildning i naturlig storlek av såväl den borstlösa som den borstbärande formen (16). Av Dumortier (17) fördes arten till släktet *Agropyron*. Att som Rouy upptaga det yngre namnet *Agropyron pycnanthum* Godr. et Gren. på den grund, att senare författare felaktigt applicerat namnet *litorale* på andra former och att Schumacher uppställt en *Triticum littoreum* (18) med snarlikt namn, låter sig varken ur prioritets- eller annan rättssynpunkt försvaras, då ju Host måste betraktas som fullkomligt oskyldig till senare författares misstag. I den äldre litteraturen, och ännu i t. ex. moderna engelska floror, möter man för denna art ett annat, äldre namn, nämligen *Triticum pungens* Pers. (1805), angående vilket man kan instämma med Duval-Jouve (19, sid. 361) så till vida, att det ej bör användas för *Agropyron litorale,* även om man ej som Ascherson-Græbner (20) känner sig övertygad av denne författares bevis för, att därmed menats, vad som nu kallas *A. junceum* × *repens*. Namnet *T. pungens* bör utan tvivel, liksom *T. acutum* DC. (21), placeras bland *nomina obscura,* så mycket mer som Persoon själv räknar *T. pungens* till "speciebus obscuris aut dubiis vel accuratiori indagationi subjeciendis" (19, sid. 364).

Innan hybriduppfattningen slagit igenom och utan den hjälp, som undersökningen av fertiliteten lämnar, bör det ha varit en ganska tröstlös uppgift att bringa någon reda i de talrika formerna av *repens*-gruppen,

> . . . . facies non omnibus una,
> non diversa tamen, qualis decet esse sororum.

"Pour ma part, je suis toujours sorti découragé de la visite d'un carton d'Agropyrum", säger J. Duval-Jouve (19, sid. 360), vilken genom en noggrann anatomisk undersökning söker utreda de 13 arter, med vilka den franska floran då (1869) var belamrad. Hybridsynpunkten har emellertid knappast medfört någon bättring i fråga om uppfattningen av detta släkte. Rouy (22) upptager t. ex. år 1913 för Frankrike 14 med artnamn belagda typer av *repens*-gruppen (ehuru ej alla av samma valör, utan delade i två rangklasser) förutom varieteter och hybrider. Gent emot detta skulle jag vilja framhålla som min åsikt, att i Frankrike och f. ö. i hela

Europa, bortsett från Ryssland, av denna grupp, så långt jag haft möjlighet att undersöka densamma, ej torde finnas mer än 6 väl åtskilda, inom bestämda gränser varierande arter, nämligen *A. junceum, repens, intermedium, litorale, elongatum* och *scirpeum,* av vilka åtminstone de 4 förstnämnda bilda sterila hybrider, som genom en undersökning av deras fertilitet lätt kunna utsorteras (27).

En för sin tid förträfflig utredning av *repens*-gruppen och betydligt överlägsen senare försök är den, som offentliggjordes i Botaniska Notiser 1865 av den då 21-årige Sigfrid Almquist. Frånsett att hybriderna naturligtvis framställas som arter, är det egentligen endast i fråga om *A. obtusiusculum* Lange, som han misslyckats, vilket är mindre underligt, då tydligen Lange själv hade svårt att i längden hålla sin växt i sär från former av *junceum* och *junceum* × *repens* och dennes citat av Herb. Norm. 6: 94 är direkt missvisande. Särskilt beaktansvärt är det avseende Almquist fäster vid karaktärer hämtade från bladen, vidare hans åsikt att *A. acutum* (DC.) bör betraktas som ett *nomen obscurum* samt hans klarläggande av *A. repens β litorale* Fr. (emend. Almq.). För Sverige anföras av Almquist följande former (deras nuvarande benämning av mig tillagd inom klammer): 1) *Agropyron junceum;* 2) *A. strictum* [= *A. junceum* × *Elymus arenarius*]; 3) *A. laxum* [= *A. junceum* × *repens*]; 4) *A. obtusiusculum* [sensu Almquistii = formae *A. juncei* × *repentis*]; 5) *A. campestre* [= *A. junceum* × *litorale,* formen från Malmö]; 6) *A. pungens* [= *A. litorale* (Host) Dum. och *A. litorale* × *repens* från Varbergstrakten och Göteborg]; 7) *A. repens* med β *litorale* Fr. [emend. Almq.].

Det viktigaste bidraget till kännedomen om Nordens *Agropyron*-arter före det ovan nämnda är Johan Langes, som i sin bekanta Haandbog i den Danske Flora, 2. Udg., 1856—59, beskriver *A. obtusiusculum* och även upptager *A. pungens* från den av C. H. Visby upptäckta lokalen vid Stevns Klint på Sjælland.

Att Langes *A. obtusiusculum* just utgöres av hybriden *A. junceum* × *litorale* framgår, utom av den tämligen knapphändiga beskrivningen, därav, att han som lokal för sin nya art anför just det SV-jutländska utbredningsområdet för *junceum* × *litorale* (se ovan sid. 274), samt att i Langes herbarium denna hybrid ligger från 5 olika lokaler, och att dessa exemplar av Lange bestämts till *A. obtusiusculum.* Att en mager *A. junceum,* som Rostrup samlat på Lolland, även fått gälla som *A. obtusiusculum,* får väl betraktas som en ren olyckshändelse.

Sedan Langes och Almquists arbeten sågo dagen, har uppfattningen av våra *Agropyron*-former undergått en stadig försämring. I Hartmans flora, 11. uppl., har den då 35-årige Almquist föga sinne för 21-åringens geniala framställning. *Triticum acutum* DC. återinföres, och han talar om "denna högst föränderliga arts otaliga former", dit även *A. litorale* föres som underarten *pungens* och *A. junceum* × *litorale* m. m. som α *genuinum* Almq. (För en så vidsträckt artuppfattning duger utan tvivel namnet *acutum*.)

Uppfattningen av *Agropyron acutum* som hybriden *junceum* × *repens* medförde ingen förbättring i saken, jfr. t. ex. Marsson (23) och Neuman (24). Under *A. junceum* × *repens* instoppas nu "rubb och stubb" med en fördomsfrihet, som gjorde denna hybrid till en veritabel proteus-figur i variationsförmåga. Ascherson-Græbner känna sålunda icke *A. litorale* (Host) Dum. från Tysklands kuster och placera denna art f. ö. som varietet ("Rasse") under *A. repens; Triticum pungens* anföres, som ovan nämnts, av dessa författare efter Duval-Jouve som synonym till *A. junceum* × *repens*.

Genom frånskiljandet av *A. litorale* och dess hybrider erhåller *A. junceum* × *repens* en betydligt enhetligare prägel. Emellertid är den det oaktat variabel nog. Då *Agropyron junceum* är en föga varierande typ, torde hybridens mångformighet i främsta rummet bero på mångformigheten hos *A. repens*. För den, som önskar en binär benämning på denna hybrid, är det äldsta användbara namnet utan tvivel *A. laxum* (Fr.) Almq. (25).

LITTERATUR OCH NOTER.

(1) Carl Wilhelm Teodor von Zeipel, född den 28. VI. 1904, omkom genom drunkning i Tämnarån i norra Uppland, den 30. VII. 1924, då han sam ut efter en av honom därstädes upptäckt växt, *Potamogeton decipiens*. Tillhörande en gammal kultursläkt, utmärkte sig den så tidigt bortgångne genom sin ideella läggning, ett synnerligen älskvärt personligt uppträdande samt en brinnande håg för naturvetenskapen, vars studium helt upptog den tid, skolarbetet lämnade honom övrig. Hans efterlämnade samlingar hava överlämnats dels till Riksmuseet, dels till de läroverk, där han studerat, Jakobs Realskola och Nya Elementarskolan. — (2) *Agropyron elongatum* (Host) PB. föreligger från Skåne: "vid Abekås i Sandsletterne; ex arenosis Scaniæ orientalis", scrips. E. Fries, RM, herb. Swartzii; Halland: Stensjö, 18..., R. Rubenson, U, scrips. K. A. Th. Seth; Bohuslän: Strömstad 1865, RM, troligen herb. N. J. Andersson; växten är dessutom utdelad från odlade ex. i E. Fries, Herb. Norm. 6:95 under namn av *Triticum rigidum* Schrad. Rent mediterran strandväxt, grov och högväxt, tuvad utan utlöpare. Agnar, särskilt tomfjällen, brett tvärhuggna,

strävprickade. Bladnerver mycket grova med hakar och strävprickar. — *Agropyron intermedium* (Host) PB. har brett trubbiga—tvärhuggna hinnkantade agnar, tunna bladnerver med fina strävprickar, borstkantade slidor. Vanligen blågrön, med utlöpare och enstaka eller föga hopade strån. Habituellt ej olik *A. repens*, men lätt skild genom agnarna. Mediterran och övervägande sydöstlig art med utbredning Spanien, SÖ. Frankrike, Schweiz, Italien, Balkan, Främre Asien. Nordgräns i Polen, Thüringen, Strassburg och Speyer vid Rhen, Lindau i Bayern. Vanlig i Böhmen, Österrike och framför allt Ungarn (20, sid. 655, 657). Sedd från Sverige: Halland, Halmstad, Väster, ruderatplats på Slottsjorden, på avfall från en klädesfabrik, att döma efter den vid rötterna häftande "shoddyn", Fr. E. Ahlfvengren 15. VIII, 7. IX. 1907, RM; K. B. Nordström 26. VI. 1906, RM. Rikliga exemplar tillhörande var. *villosum* (Sadl. 1840) Hack. 1882, syn. *Triticum trichophorum* Link, utmärkt av starkt håriga småax och bladöversidor. ?Bohuslän, C. J. Lindeberg, L, som på etiketten antecknat: "Tillhör ett gammalt herb., som jag utlade på 50-talet, hvarför jag nu icke kan erinra mig växtstället. Troligen från mellersta Bohuslän (Bro el. Lysekilstrakten)." Troligare är måhända att exemplaret härstammar från botaniska trädgården i Lund, ty ett liknande sådant med påskrift: "Triticum rigidum. Planterad af Fries i Bot. trädgården i Lund, 1850, leg Nordquist" finnes i RM. Småland: Calmar, Fries, scrips. E. Fries, RM, sub nom. *T. rigidum*. Arten är utdelad i i E. Fries, Herb. Norm. 6: 95 b från odlade exemplar under namn av *Triticum glaucum*. ?Norge: Christiania, M. N. Blytt, O, under namn av *Triticum glaucum*. Om denna säger M. N. Blytt i Norges Flora, 1861, sid. 162: "Jeg har samlet denne Art ved Christiania, paa Strandbredderne af Ormøen? Jeg beklager at jeg i min Samling kun har fundet et eneste Exemplar af denne smukke Form." Även denna lokal är således tämligen osäker. Samtliga exemplar, med undantag av Halmstadsformen, representera den blågröna kala huvudformen. — I detta sammanhang kunna anföras tvenne andra *Agropyron*-arter från Halmstad, tillhörande undersläktet *Eremopyrum* (Ledeb.) Hack. (i. e. "ökenvete"). ***Agropyron cristatum*** (Schreb.) PB. Halland: Halmstad, Slottsjorden på Väster, avstjälpningsplats. Troligen inkommen med ull, att döma av den rötterna vidhängande "shoddyn". Leg. et det. Fr. E. Ahlfvengren 7. IX. 1907 (i blom), 16. VII. 1908 (i blom), 26. VI. 1909 (ax utvecklade, men ej blommande). Medelstort, flerårigt, tätt tuvat gräs. Axspindeln och stråets övre del strävluddiga av krökta, löst tilltryckta hår. Ax platta, vanligen breda, med mycket tätt sittande, åt två sidor kamlikt utbredda småax; dessa äro från 3- till 10-blommiga, varpå axets större eller mindre bredd och dess habituellt mycket olika utseende beror. Agnar borstbärande, tomfjäll smala, *Hordeum*-lika, med grov medelnerv, inga eller svaga sidonerver. Utom en ovanligt smalaxig form med endast 3-blommiga småax (1909) föreligger den habituellt ytterst avvikande var. *pectinatum* (M. v. Bieb. 1808) A. et Gr. med mycket breda ax och 7—10-blommiga småax (1907, 1908). Utbredning sydöstlig: Ungarn, Sydryssland, Balkan österut till Affghanistan och Södra Sibirien. — ***Agropyron orientale*** (L.) Roem. et Schult. Halland: Halmstad, ruderatplats (måhända samma som föregående) 26. VI. 1906, K. B. Nordström, RM, herb. Ahlfvengren. Av samma typ som *A. cristatum*,

avviker denna långväga främling genom uppblåsta bladslidor, korta skivor, korta håriga ax, samt är i motsats till *cristatum* ettårig och lågväxt. Inhemsk i Nordafrika och Främre Asien från Armenien till Turkestan och Affghanistan. Synbarligen inkommen med ull. Av Ascherson-Græbner (20, sid. 670 uppgives endast ett europeiskt fynd av denna art: Hamburg, Wollkämmerei am Reiherstieg 1897. — (3) "It is a very characteristic species growing on rather old beaches where the soil is not bare sand, but somewhat clayey: Ostenfeld, C. H., New Phytologist 1912, sid. 127. — (4) Host, N. T., (kejs. livmedikus), Gramina Austriaca, vol. IV, p. 5—6, tab. 9, Vindobonae 1809. — (5) Av mognare frukter har jag endast haft tillfälle att undersöka ett fåtal. Det återstår därför att fastställa, huru konstanta de egendomliga längsfårorna på fruktens ryggsida äro. — (6) Så djupgående skillnader finnas mellan *caninum*-gruppen och *repens*-gruppen, att Husnot (8) antagligen har rätt, då han avskiljer *caninum* som ett eget släkte *Goulardia* jämte den närbesläktade *violaceum*. Hos *Goulardia* äro enl. Husnot axet ej eller obetydligt plattat, tomfjällen liksidiga, frukten platt på insidan; hos *Euagropyrum* Boiss. äro axet plattat, tomfjällen oliksidiga, frukten djupt och brett fårad på insidan. F. Hermann, som överför *Agropyron caninum* till släktet *Brachypodium*, framhåller, att fruktmognaden hos denna är hastig, hos *Euagropyrum* långsam, samt att småaxet hos *caninum* vid fruktspridningen sönderfaller i sina särskilda blommor, kvarlämnande tomfjällen, medan det hos *Euagropyrum* avfaller i sin helhet jämte tomfjällen. Se Lindman, Svensk fanerogamflora 1918, sid. 104, som hänför *A. caninum* till *Brachypodium*, men kvarlämnar *violaceum* under *Agropyrum*. En annan skillnad mellan *repens*- och *caninum*-grupperna är, att *caninum* och *violaceum* ha korta antherer, *Euagropyrum* däremot t. o. m. ovanligt långa. Någon hybrid mellan *caninum*- och *repens*-gruppen existerar icke. Att föra *A. caninum* till *Brachypodium* är en åtgärd, som torde behöva diskuteras; jfr. Rouy, Fl. de France, XIV, sid. 2, som t. o. m. placerar *Brachypodium* och *Agropyron* i olika underfamiljer, *Festucineae* Rouy och *Secalineae* Rouy! — (7) Druce, G. C., New Phytologist 1911, sid. 323: This grass likes a stiffer soil than *junceum*, which is a plant of mobile sands, while this occurs on the borders of clayey salt-marshes. — (8) Husnot, T., Graminées... de France, Belgique, Iles Britanniques, Suisse, 4:o, Cahan 1896—1899, p. 82: Terrains sablonneux, bords des chemins, des prés et des rivières du littoral, de la Méditerranée, de l'Océan et de la mer du Nord, mais pas dans les sables mobiles. — (8 a) Ginzberger, A., Der Einfluss des Meereswassers auf die Gliederung der süddalmatinischen Küstenvegetation. Österr. Bot. Zeitschr. 58, 1925, sid. 4. — (9) På pressade exemplar ter sig parenkymet nersjunket mellan nerverna, på det friska bladet åter bildar parenkymet låga, intill varandra gränsande vallar med en nerv i mitten på varje vall. — (10) En annan art, som utmärkes av slidborst, är *Agropyron intermedium* (se ovan not 2), men här finnas borsten redan i slidans övre del. Även av denna art har jag sett exemplar utan slidborst (västliga, från S. Frankrike och Spanien). — (11) Redan påpekat av Lange i originalbeskrivningen till *A. obtusiusculum*. — (12) Detta gäller särskilt former, som stå nära *junceum* uti ytterblomfjällets byggnad och därför ha ett ytterblomfjäll, som till sin form går åt *ob-*

tusiusculum-hållet. Men mittnerven skjuter alltid längre ut än på *junceum* × *litorale,* vilket är lätt förklarligt, då den gör så även hos *junceum.* Från *iunceum* × *litorale* skiljas dessa lätt genom sina smala nerver. I Sverige ha dylika former allmänt misstagits (även av S. Almquist, 13) för *A. obtusiusculum* Lange. — (13) Almquist, S., Om de Svenska hafsstrandsformerna af slägtet *Agropyrum,* Bot. Not. 1865, sid. 146—155. — (14) Lange, Joh., Haandbog i den Danske Flora, 2. Udg., Kjøbenhavn 1856—59, sid. 48—51. — (15) Neuman, L. M., Bot. Notiser 1885, sid. 156 och 1889, sid. 241. — (16) I herb. Schumacher, K, finnes ett intressant exemplar med påskrift "*Triticum littorale,* Ht 1815", vilket, om jag tolkar skriften rätt, kan förmodas vara sänt av Host som exempel på hans nyuppställda art (av annan hand är bestämningen sedan ändrad till *Triticum repens*). Det är en borstbärande *A. litorale* × *repens,* mycket lik det av Host, Gram. Austr. tab. 9 avbildade individet, ehuru detta har färre blommor. Det bör ha varit nästan omöjligt för äldre författare att utan den ledning, som pollenets beskaffenhet lämnar, hålla i sär den borstbärande *A. litorale* och *A. litorale* × *repens,* och Hosts avbildning kan därför lika väl basera sig på den ena som den andra av dessa båda former. Detta exemplar är ej heller olikt "*Triticum littoreum*" i Fl. Dan. 1863. — (17) Dumortier, B. C. (president i belgiska deputeradekammaren), Observations sur les Graminées de la Flore Belgique, Tournay 1823, sid. 97. — (18) Vad *T. littoreum* Schum. beträffar, synes den mig vara ett *nomen omnino obscurum.* Ascherson-Græbner identifiera denna av okänd anledning med sin *T. eu-repens* A II **b 2** *a 2 α* (sic!) *litoreum* A. et Gr. (20, sid. 650), en form med "Aehrenachse brückig... Stengel starr aufrecht... Aehrchen 2 bis 2,5 cm lang". Vad därmed avses, känner jag ej, möjligen en *A. junceum* × *litorale* (på grund av den spröda axspindeln). — (19) Duval-Jouve, J. ("Inspector der Academie in Strassburg"), Etude anatomique de quelques Graminées et en particulier des Agropyron de l'Hérault. Académie des sciences et lettres de Montpellier, sect. 1, année 1869, sid. 309—406, planches XVI—XX. — (20) Ascherson, Paul et Græbner, Paul, Synopsis der Mitteleuropäischen Flora, Bd. 2, sid. 663, 1901. — (21) Det är möjligt, att med *Triticum acutum* DC. avsågs bland annat *A. junceum* × *repens*; men såväl diagnoserna på sådana "arter" som *T. acutum, T. pungens* etc. som ock äldre författares uppfattning om vad som ingick under deras arter äro alltför vaga, för att man ej skulle nödgas låta dessa namn helt och hållet falla. Under *T. acutum* fördes tvivelsutan även den borstbärande *Agropyron litorale,* åtminstone att döma av både diagnosen i De Candolles Flore Française och av äldre franska botanisters herbarieexemplar. Med *T. pungens* i samma flora menas utan tvivel, att döma av diagnosen, den icke borstbärande formen av *A. litorale* (= *A. pycnanthum* Gren. et Godr.). — (22) Rouy, Georges, Flore de France, Tome XVI, sid. 315—327, Paris 1913. — Coste, Flore de la France upptager och avbildar 9 arter (utom *caninum*), däribland både en *A. pungens* och en *A. littorale.* — (23) Marsson, D:r Th. Fr., Flora von Neu-Vorpommern und den Inseln Rügen und Usedom, Leipzig 1869, sid. 600. Denna framställning är äldre än Almquists i Hartmans flora 11. uppl. och har troligen influerat på den senare. Sålunda är Marssons *Triticum junceum* × *repens α subjunceum* = Almquists *T. acutum α genuinum* = Langes *obtusi-*

usculum = *A. junceum* × *litorale*, saltem p. p. — (24) Neuman, L. M., Bot. Notiser 1889, sid. 239—243. — (25) Mr. Druce (7), som omtalar upptäckten av *Agropyron junceum* × *repens* i England vid den internationella växtgeografiska exkursionen 1911, ger denna hybrid i glädjen ett nytt namn, *Agropyron Hackelii* Druce. En förmodad hybrid *A. litorale* × *repens*, funnen vid Blakeney Point, är enligt Ostenfelds exemplar = *A. litorale*. Denna har Mr. Druce (New Phytologist 1912, sid. 362) belagt med namnet *Agropyron Oliveri* Druce. Ett ytterligare namn på *A. junceum* × *repens* är *Triticum hebestachyum* Fr., en form med hårig rachis, grova tomfjällsnerver med glänsande strävprickar och stundom även rätt grova bladnerver, vilken berett mig en hel del bekymmer på grund av vissa likheter med *A. junceum* × *litorale*. Av *A. repens* förekommer spridd i Sverige en högst beaktansvärd form med hårig rachis och utspärrat borsthåriga slidor samt grova tomfjällsnerver med glänsande strävprickar, växande i utkanten av lundar, ängar etc., och det är säkerligen denna, som ingår i *T. hebestachyum*. — (26) Sedan detta skrevs har jag på en i Stockholmstrakten vanlig form av *A. repens* med spärrhåriga nedre bladslidor iakttagit en oregelbunden hårighet i kanten av slidan närmast ovan de spärrhåriga slidorna, något som förtjänar att i detta sammanhang beaktas. Bland de mängder av *A. junceum* × *repens*, som jag haft till undersökning, har emellertid aldrig någon med hårig slidkant iakttagits. — (27) Angående avgränsningen av *A. scirpeum* från *A. elongatum* är jag dock ej fullt på det klara. Eftersökandet av en hybrid mellan dessa arter, t. ex. på franska mediterrankusten, där de växa blandade, skulle därför vara av stor betydelse. Att en sådan förekommer är högst troligt, då *A. scirpeum* hybridiserar t. o. m. med *Hordeum marinum*.

REFERAT.

Engler, A. und Prantl, K., Die natürlichen Pflanzenfamilien. — Zweite stark vermehrte und verbesserte Auflage herausgegeben von A. Engler. 10. Bd. Musci (Laubmoose) 1. Hälfte redigiert von A. Engler.

Musci. Allgemeiner Teil von W. Ruhland; I. Unterklasse *Sphagnales*: Allgemeine Verhältnisse von W. Ruhland; *Sphagnaceae* (Torfmoose) von H. Paul; II. Unterklasse *Andreaeales*: Allgemeine Verhältnisse von W. Ruhland; *Andreaeaceae* von V. F. Brotherus; III. Unterklasse *Bryales:* I. Allgemeine Verhältnisse von W. Ruhland; II. Spezieller Teil von V. F. Brotherus; I. Reihengruppe *Eubryinales*; 1. Reihe *Fissidentales,* 2. Reihe *Dicranales,* 3. Reihe *Pottiales,* 4. Reihe *Grimmiales,* 5. Reihe *Funariales,* 6. Reihe *Schistostegiales,* 7. Reihe *Tetraphidales,* 8. Reihe *Eubryales.*

Leipzig. Verlag von Wilhelm Engelmann. 1924. 478 sidor med 420 figurer.

Under den tid, som förflutit sedan första upplagans utgivande (första häftet utkom 1895 och det sista 1909), har den bryologiska vetenskapen gått mycket framåt. Särskilt är att märka, att en hel del nya arter beskrivits, vilkas diagnoser äro strödda i kanske ett hundratal stundom ganska svåråtkomliga publikationer. Alla dessa arter ha nu samlats på ett ställe, varför den nya upplagan hälsats med tillfredsställelse av alla bryologer.

Liksom första upplagan börjar även denna med en allmän del, som först upptager den viktigaste bryologiska litteraturen. På bokens titelblad står "Zweite stark vermehrte und verbesserte Auflage". Detta kan man åtminstone ej märka på litteraturförteckningen, som i första upplagan upptager 12 + 6 sidor men i föreliggande upplaga reduceras till 3 ½ sida. Den allmänna delen är utarbetad av W. Ruhland, som på grund av C. Müllers i Halle bristande tid skrev "Fortpflanzungsverhältnisse" und "Entwickelungsgeschichte" även i förra upplagan. Innehållet är utökat med nyare undersökningar av Goebel, Fleischer m. fl. Nytt för upplagan är behandlingen av cytologien, där mestadels Sapĕhin följts. Några nya bilder ha tillkommit och några gamla uteslutits. Det senare borde man även ha gjort med fig. 58 C, som påstås skola föreställa ett tvärsnitt genom ett blad av *Polytrichum commune,* men som med denna art har intet att skaffa.

Den systematiska delen innefattar *Sphagnales*, *Andreaeales* och av *Bryales* grupperna *Fissidentales*, *Dicranales*, *Pottiales*, *Grimmiales*, *Funariales*, *Schistostegiales*, *Tetraphidales* och *Eubryales*.

Sphagnales är bearbetad av H. Paul med undantag av "Allgemeine Verhältnisse", som ha W. Ruhland till författare. Litteraturförteckningen till denna del utgör 3 ½ sida, alltså lika mycket som litteraturen för *Musci*. Då man varit så knapp med utrymmet för litteraturen för *Musci*, hade mycket väl en del små uppsatser kunnat utelämnas. Författaren till sphagnaceernas systematiska del har helt och hållet följt Warnstorfs Sphagnologia universalis med dess förtjänster och fel. Som bekant uppställde Warnstorf gärna nya arter, som stundom voro av tvivelaktigt värde. Detta var i synnerhet förhållandet inom ifrågavarande grupp. Dessa arter borde Paul ha sovrat särskilt inom grupperna *Cuspidata* och *Subsecunda*. Ett par tavlor med habitusbilder av de vanligaste europeiska arterna av *Sphagnum* samt en sida med bilder av stam- och grenblad hava tillkommit.

Allmänna delen av *Andreaeales* är utarbetad av Ruhland och den systematiska av V. F. Brotherus. Några vidare ändringar ha ej vidtagits.

Arbetets tyngdpunkt ligger på tredje underklassen *Bryales*, vars allmänna del författats av Ruhland och den systematiska av Brotherus. På den allmänna delen äro endast få ändringar vidtagna. Brotherus har övergivit den gamla indelningen i pleurokarper och acrokarper. I stället har han använt M. Fleischers nya system, grundat på mera fylogenetiska synpunkter. Det hade varit önskligt, att en översikt över detta system hade lämnats. För den systematiska delens av *Bryales* utmärkta behandling garanterar V. F. Brotherus namn. Han är säkerligen den ende nu levande bryolog, som kunnat utföra detta arbete. En del nya figurer ha på denna avdelning tillkommit.

Då Brotherus enligt nyare uppfattning omplacerat en hel del arter i andra släkten, är det att hoppas, att man i senare delen får ett ordentligt register även över arterna och ej som i förra upplagan endast över släktena. Man skulle även ha önskat, att ett sådant standardarbete som ifrågavarande hade tryckts på bättre papper.

Hj. Möller.

Janke, Alexander, Allgemeine technische Mikrobiologie. I Teil. Die Mikroorganismen. — Technische Fortschrittsberichte. Fortschritte der chem. Technologie in Einzeldarstellungen, herausgegeben von Prof. Dr. B. Rassow, Leipzig, Bd. IV. 342 sid., 10 textfig. + 1 tavla. Dresden und Leipzig, Verlag von Theodor Steinkopf, 1924. Pris 12 Mk.

Författaren till ovanstående arbete har förelagt sig uppgiften att sammanställa de sista 10 årens erfarenheter på den tekniska mikrobiologiens område. Endast i undantagsfall ha äldre undersökningar vunnit beaktande, och detta har skett, då det varit nödvändigt för en direkt anslutning till Lafars bekanta "Handbuch der technischen Mykologie".

Alla de, som äro intresserade av ifrågavarande forskningsområde, måste med tillfredsställelse hälsa detta företag. De senaste 10 åren ha verkligen

medfört ett förvånansvärt stort tillskott av viktiga rön, av vilka dock många äro svårtillgängliga på grund av det språk, på vilket de offentliggjorts, eller ock därför att de framlagts i mindre spridda publikationer. Att åtskilligt saknas i framställningen trots författarens lovvärda försök att göra den komplett kan icke förvåna. Företalet till boken innehåller också en uppmaning till alla mikrobiologer att tillställa förf. separat av sina avhandlingar.

Arbetets här föreliggande första del har ett morfologiskt och systematiskt innehåll; av fysiologi ha endast fortplantning och en del retningsföreteelser behandlats. Framställningen följer i huvudsak rent systematiska linjer. Denna anordning är onekligen den bekvämaste, ehuru den knappast, såsom förf. hoppas, kommer att åvägabringa större reda i den tekniska mikrobiologiens nomenklaturförbistring. Av släkten och arter ha endast de blivit utförligare omnämnda, vilka ha något samband med denna art av teknisk biologi. Förf. medger visserligen, att detta samband i många fall kan synas rätt lösligt, och man måste också tillstå, att sovringen av materialet skett med en betydande fördomsfrihet. Om man med teknisk mikrobiologi förstår läran om sådana mikroorganismer, som förorsaka kemiska omsättningar i livlösa substrat, för så vitt dessa omsättningar äro av nationalekonomisk betydelse, kan det ju synas egendomligt, att exempelvis sådana grupper som exoascaceer och rostsvampar inrymmas i denna bok. Man måste dock medge, att det är bättre att taga med för mycket än för litet; litteratursammanställningar ha alltid sin nytta.

Den sakliga framställningen är koncis och klar, även om inadvertenser icke helt saknas. Så uppges t. ex. på rostsvamparna, att konidier (= spermatier) i pyknider ha betydelse för individförökningen, och för aecidiesporerna införes beteckningen sommarsporer.

De grupper, som behandlas utförligast, äro bakterier (81 sidor) och svampar (189 sidor, av vilka 130 tagas i anspråk för den systematiska översikten); i mera kortfattad form redogöres för alger, lavar, myxomyceter, protozoer samt ultramikrober. Boken avslutas med förteckningar över auktorsnamn och tidskrifter samt utförliga författare- och sakregister, av vilka särskilt de sistnämnda äro en "conditio sine qua non" för ett arbete av ifrågavarande slag. Det synes mig ganska självfallet, att denna bok av prof. Janke kommer att bli oumbärlig för alla bakteriologer och mykologer, vilkas forskning går i det praktiska livets tjänst.

T. Lagerberg.

IN MEMORIAM.

Thorsten Sjövall.

* 14 juni 1870. † 21 oktober 1923.

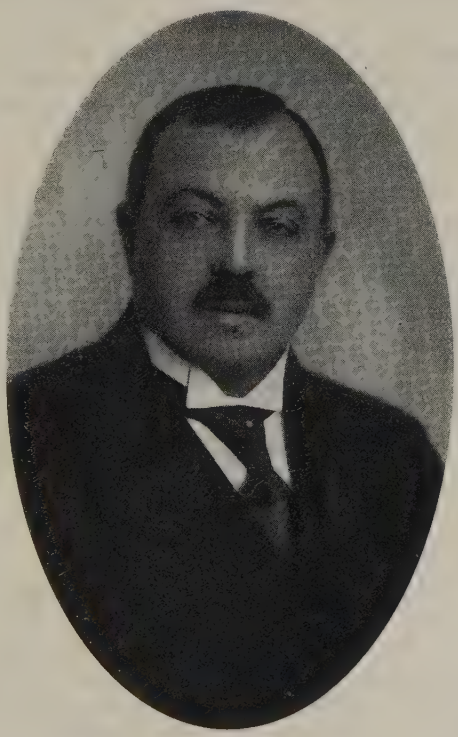
Efter blott några dagars sjukdom avled i Hälsingborg söndagsmorgonen den 21 oktober 1923 rådman Thorsten Sjövall i en ålder av 53 år. Det oväntade dödsbudet väckte bland de talrika vännerna den största sorg och förstämning. För svenska botanister och för svensk floristisk forskning betydde sorgebudet en förlust av stor räckvidd.

Thorsten Sjövall föddes den 14 juni 1870 i Hova i Västergötland, där fadern var provinsialläkare. Redan vid unga år blev han skåning, och det blev också till Skåne, som hans livsgärning nära nog uteslutande förlades. Efter genomgång av Malmö högre allmänna läroverk inskrevs han vid nyss fyllda 16 år som student vid Lunds universitet. År 1891 avlade han här jur. utr. kandidatexamen. Han ägnade sig nu åt den praktiske juristens värv, först som auskultant i Skånska Hovrätten, senare som notarie i Kungl. Svea Hovrätt i Stockholm, som t. f. domhavande i Wemmenhögs och Herrestads domsaga samt som t. f. borgmästare i Trälleborg. Sedan april 1897 var han anställd vid rådhusrätten i Hälsingborg, där han 1904 blev brottmåls- och polisnotarie samt 1911 rådman. Vid sidan av sin rådmanstjänst innehade S. en mängd andra uppdrag. Han var sålunda sekreterare och ledamot av drätselkammaren, stadens juridiska ombud, föreståndare för Hälsingborgs köpmannaförenings byrå, ordförande i styrelsen för stadens arbetsförmedlingsanstalt, ombudsman i Hälsingborgs sparbank o. s. v. Om hans mångsidiga intressen och rika begåvning vittna därjämte uppdrag sådana som ordförandeskap i Hälsingborgs stads teaterstyrelse och i nordvästra Skånes orkesterförening, inspektoratet vid Ebba Lundbergs högre läroverk för flickor i Hälsingborg samt vice ordförandeskapet i Hälsingborgs trädgårdsförening. S. var tvenne gånger gift, första gången med Maria Sjövall, som efter icke fullt 16 års äktenskap bortrycktes efter långvarigt kräftlidande, andra gången med Sigrid Linnér; med sin son står hon nu jämte en dotter och tre söner i hans första gifte som närmast sörjande.

Det var främst inom musiken och botaniken, som Thorsten Sjövall sökte och fann vederkvickelse vid sidan av sitt mycknа och trägna arbete. Då han en stund fick sitta i ro och fantisera vid sin kära flygel, voro arbetsdagens många vedermödor som bortblåsta. Ej sällan gav han då

också i sångens toner uttryck för stundens glädje. SJÖVALL var en sångare av Guds nåde. Som student och under sina första tjänstemannaår deltog han med liv och lust i studentsången på sångarfärder, konserter och vid sångarkongresser o. s. v. Även under senare år lät han någon gång höra sig offentligen, när det gällde att slå ett slag i välgörenhetens tjänst.

Innerst inne var dock botaniken SJÖVALLS allra käraste. Redan under barnaåren var han en naturens och framför allt växtvärldens hängivne



beundrare. Då han som skolpojke en vårdag fick söka sig utom stadens stenöken ut till vårblommorna borta vid Burlöv eller i Alnarps park, kände han sig riktigt i sitt esse. Men det blev dock först under senare år — efter avlagda juridiska examina — som intresset för den "älskliga vetenskapen" skulle komma till sin slutliga rätt. Under domaretiden i Ystad begynte växtsamlaren SJÖVALL framträda på skådebanan, och den första grunden lades nu till det herbarium, som med tiden skulle bliva ett av våra största svenska privatherbarier. Under Hälsingborgs-åren

ökades herbariet i hastigt tempo. Ett flertal exkursioner årligen framför allt i Skåne men även i andra delar av landet ävensom i Danmark gåvo ett rikt utbyte åt det allt mera växande herbariet. Särskilt rika skördar lämnade tvenne mera långväga botaniska resor, den ena till Torne lappmark, den andra till Sulitelma. Då det skandinaviska herbariet blivit så gott som fullständigt, började Sjövall genom byte och köp i utlandet samla jämväl på ett allmänt europeiskt herbarium, vilket även det så småningom kom att omfatta ett högst betydligt antal nummer. En katalog upprättades över den stora samlingens olika arter och former, och under de sista åren begynte S. själv en kritisk granskning av sitt rika herbariematerial. Tiden medgav honom dock tyvärr ej att så mycket, som han säkerligen önskat, hålla på med denna sin kanske käraste sysselsättning. Han var ännu blott i första början av sitt granskningsarbete, då döden kom för alltid hindrande emellan.

Under växtsamlandet och under de första försöken att kritiskt granska det insamlade växtmaterialet framstod redan tidigt för Sjövall behovet av en ny modern skandinavisk flora såsom ofrånkomligt. Samma tanke besjälade också samtidigt Sjövalls hängivne botanistvän, doktor C. Holmdal i Hälsingborg. Att vi f. n. ha en ny "Hartmans handbok i Skandinaviens flora" under utarbetande, ha vi också som bekant dessa bådas initiativ att tacka för. I maj 1917 utgick en vädjan till idkare och vänner av floristiskt studium att genom penningbidrag möjliggöra och stödja utgivandet av en ny, på vetenskaplig bas utarbetad skandinavisk flora med bl. a. Holmdals och Sjövalls namnunderskrift. Den 13 juni undertecknades i Lund ett avtal mellan Holmdal och Sjövall å ena sidan "som representanter för tecknare av bidrag till utgivande av en skandinavisk flora" och Otto R. Holmberg å den andra som florans författare och utgivare. I maj 1918 lämnade de båda förstnämnda i denna tidskrift en redogörelse för frågans dåvarande ståndpunkt, och den 1 juni 1922 sluttrycktes hos Norstedt & Söner i Stockholm häfte 1 av "Hartmans handbok i Skandinaviens flora redigerad av Otto R. Holmberg". Många hade svårigheterna varit, innan florans utgivande kunde anses säkerställt; Sjövalls och Holmdals energi hade slutligen lyckats övervinna de stundom nära nog oöverstigliga hindren. För alltid skola därför dessa båda behjärtansvärda mäns namn vara inristade i den svenska floristikens historia.

Tack vare sin utomordentliga botaniska skarpblick kom Sjövall även att göra mera direkta insatser i svensk botanisk forskning. Genom nya fynd och konstaterandet på nytt av gamla fyndlokaler bidrog S. vid upprepade tillfällen till vidgandet av kännedomen om flera av våra växtgeografiskt intressantare arter. Tvenne meddelanden om dylika fynd publicerade han åren 1909—10 i Svensk Botanisk Tidskrift: "Meddelande om *Gagea arvensis* och *Lathyrus sphaericus*" [1909, sid. (104)]; "*Lathyrus sphaericus* på Kullen" [1910, sid. (91)]. Sitt växtgeografiskt intressantaste och märkligaste fynd gjorde S. våren 1921. Den 28 april nämnda år fann han "under en promenad i Hälsingborgs omgivningar ett rikt bestånd av *Luzula silvatica*". I en uppsats: "*Luzula silvatica* (Huds.) Gaud., en ny svensk växt", i denna tidskrift 1922, sid. 290—294, redogör han för sitt högintressanta fynd, och det framgår av redogörelsen, att allt talar för, att vi i

Hälsingborgs-lokalen ha att göra med en spontan fyndlokal för arten i fråga.

Bland Skånes exkurrerande botanister har Thorsten Sjövall lämnat efter sig ett oersättligt tomrum. Alltid skola vi kvarvarande med tacksamhet i honom minnas en av våra spänstigaste och mest outtröttliga exkursionsdeltagare. Ofta var det från honom kallelse till en lockande exkursion utgick. Aldrig sade han nej till ett exkursionsförslag, om hans arbetsfyllda tid tillät honom att deltaga. En krans av årets sista vildväxande blomster blev de närmaste exkursionsvännernas sista tack och farväl, då den trofaste kamratens och entusiastiske blomsterälskarens stoft den soliga höstdagen den 27 oktober 1923 under osedvanligt högtidliga former i Hälsingborg vigdes till den sista vilan.

Nils Sylvén.

SVENSKA BOTANISKA FÖRENINGEN.

Revisionssammanträde.

Föreningen sammanträdde den 4 juni 1925 under ordförandeskap av professor R. Sernander; som sekreterare fungerade docenten K. Afzelius.

Sedan senaste sammanträde hade föreningen genom döden förlorat följande medlemmar: apotekaren C. A. Grape, Hoverberg, komministern K. G. Skoglund, Mora, teckningsläraren Anton Thulin, Uppsala, skriftställaren Sigurd Hallberg, Lund, professor Hjalmar Nilsson, Svalöv samt doktor L. Grundberg, Stockholm. För den krans, vilken föreningen sänt till sin styrelseledamots, professor Hjalmar Nilssons bår hade från de anhöriga inkommit en tacksamhetsskrivelse, vilken föredrogs av ordföranden.

Till styrelseledamot efter professor Hj. Nilsson valdes professor H. Nilsson-Ehle, Svalöv.

Revisionsberättelsen föredrogs, och föreningen beviljade i överensstämmelse med revisorernas yrkande styrelsen och skattmästaren full och tacksam ansvarsfrihet för 1924 års förvaltning.

Härefter hölls ett med skioptikonbilder illustrerat föredrag av docenten E. Melin över mykorrhizans fysiologi.

Revisionsberättelse.

Undertecknade, utsedda att granska Svenska Botaniska Föreningens räkenskaper för år 1924, få härmed avgiva följande berättelse:

Behållning från 1923		556: 96
Inkomster:		
Statsanslag		1 500: 00
Medlemsavgifter för 1924	6 740: 60	
Medlemsavgifter för 1923	45: 00	
En ständig medlemsavgift	150: 00	6 935: 60
Försålda årgångar av tidskriften		597: 30
Ersättning för separat m. m.		1 285: 55
Räntor å bankräkning		127: 63

Överfört från grundfonden	1 100: 00		
Överfört från dispositionsfonden	1 300: 00	2 400: 00	12 846: 08
		Summa kronor	13 403: 04

Utgifter.

Årgång 1924 av tidskriften	9 937: 92	
Redaktörens arvode	750: 00	
Distribution och inkassering	494: 55	
Porto, trycksaker, sammanträden m. m.	1 042: 07	
Kostnad för biblioteket	824: 00	
Överfört till fonden för engångsavgifter	150: 00	13 198: 54
Behållning till 1925:		
Innestående å sparkasseräkning	177 95	
Kontant	26: 55	204: 50
	Summa kronor	13 403: 04

Registerfonden.

Behållning från 1923		582: 24
Ränta		15: 38
		597: 65
Utgifter för generalregister		414: 50
Behållning till 1925 å bankräkning		183: 12
		597: 62

Fonden för engångsavgifter.

Behållning från 1923		1 985: 00
Upplupna räntor		90: 06
En avgift		150: 00
		2 225: 06
Behållning till 1925		2 225: 06

Grundfonden.

Behållning från 1923		31 541: 86
Upplupna räntor	1 593: 89	
Inlöst utlottade obligationer	2 000: 00	3 593: 89
		35 135: 75
Inköp av obligationer	1 993: 66	
Överfört till allmänna kassan	1 100: 00	3 093: 66
Behållning till 1925		32 042: 09
		35 135: 75

Dispositionsfonden.

Behållning från 1923	15 873: 11	
Upplupna räntor	921: 33	16 794: 44
Överfört till allmänna kassan		1 300: 00
Behållning till 1925		15 494: 44
		16 794: 44

Fondernas värdehandlingar, förvarade i kassafack i A.-B. Svenska Handelsbanken, hava utan anmärkning granskats och inventerats av undertecknad Indebetou.

Föreningens medlemsantal, som vid 1923 års slut utgjorde 498, uppgick vid årets utgång till 488.

Räkenskaperna äro förda med reda och ordning och alla utgifter försedda med vederbörliga verifikationer, varför vi föreslå, att föreningen beviljar styrelsen och skattmästaren full och tacksam ansvarsfrihet för 1924 års förvaltning.

C. A. Ringenson. *Govert Indebetou.*

Nya medlemmar.

Vid styrelsens sammanträde den 22 maj 1925 invaldes följande medlemmar:

på förslag av fil. stud. Stellan Erlandsson:
fil stud. Sven Borgman, Uppsala;

på förslag av professor R. Sernander:
tjänstemannen i Jernkontoret Helge Erickson, Stockholm;

på förslag av stud. A. R. Zachau:
monsieur Patrice de Riencourt de Longpré, Charmont, Frankrike;

på förslag av rådman A. Hafström:
direktören Sigfrid Engström, Stockholm;

på förslag av doktor S. Birger:
ingenjören Otto Cyrén, Stockholm;

på förslag av fil. stud. G. Björkman:
jur. stud. Harald Skotte, Uppsala;

på förslag av fil. stud. Ingmar Fröman:
överingenjören Carl J. Gimberg, Saltsjö-Duvnäs,
folkskolläraren Gustav S. O. Svensson, Örebro,
fil. stud. Sally Nelson, Ulriksdal,
fil. stud. Hans Burström, Stockholm,
jägmästaren Sven Johanson, Söderköping;

på förslag av lektor G. O. Malme:
lärarinnan Elisabet Kaldén, Gävle;

på förslag av godsägaren N. Kierkegaard:
jordbrukskonsulenten Herman Flodkvist, Örebro;

på förslag av apotekaren P. H. Johansson;
apotekaren A. J. Nordström, Sigtuna;

på förslag av professor T. Lagerberg:
kaptenen Per Egerstéen, Jönköping.

Vid styrelsens sammanträde den 4 juni 1925 invaldes följande medlem:

på förslag av hr H. Ericksson;
notarien i K. Generalpoststyrelsen Georg Franzén.

Tidskriftens statsanslag år 1925.

Kungl. Maj:t har tilldelat föreningen ett anslag om 1 500 kronor för fortsatt utgivande under år 1925 av Svensk Botanisk Tidskrift. Villkoren för anslagets åtnjutande äro desamma som föregående år.

Föreningens vårutflykt år 1925.

Föreningens vårutflykt ägde rum söndagen den 7 juni under gynnsam väderlek och med ganska livlig tillslutning. Den gällde urkalksområdet i närheten av Vagnhärads station i Södermanland. Som ledare fungerade lektor G. O. Malme.

Nyförvärv till föreningens bibliotek.

Periodisk litteratur.

Acta Academiae Aboensis, mathematica et physica, III, 1924, Åbo.
Acta Forestalia Fennica, No. 25—26, 1923, No. 27, 1924, Helsingfors.
Acta Horti Bergiani, Tom. VIII, 1925, Stockholm.
Acta Societatis Botanicorum Poloniae, Vol. 2. No. 2—3, 1924, Warzawa.
Allgemeine Botanische Zeitschrift, Jahrg. XXVI—XXVII, No. 1—12, 1925, Karlsruhe.
American Journal of Botany, Vol. XI, No. 9—10, 1924, Vol. XII, No. 1—4, 1925, Brooklyn.
Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, Bd. XXXVIII, 1925, Wien.
Annali di Botanica, Vol. XVI, Fasc. 3, 1924, Roma.
Annals of the Missouri Botanical Garden, Vol. XI, No. 1, 1924, St. Louis, Mo.
Arkiv för Botanik Bd. 19, H. 1—3, 1924—1925, Stockholm.
Archivio Botanico, Vol. 1, Fasc. 1, 1925, Forli.
Bergens Museum, 1925, Bergen.
Bergens Museums Aarbok, H. 2 1922—1923, H. 1, 1923—1924, Bergen 1924.
Bergens Museums Aarsberetning 1923—1924, Bergen 1924.
Biological Bulletin, Vol. XLVII, No. 5—6, 1924, Vol. XLVIII, No. 1—5, 1925, Woods Hole, Mass.
Botaniska Notiser, H. 5—6, 1924, H. 1—3, 1925, Lund.
Botanisk Tidsskrift, Bd. 38, H. 4, Bd. 39, H. 1, 1924, Köbenhavn.
Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, Tome LVII, Fasc. 1, 1924, Bruxelles 1925.
Bulletin de la Société Botanique de Genève, Série 2, Vol. XV, 1923, Vol. XVI, 1924, Genève.
Bulletin de la Société Botanique de France, Tome 71, No. 7—10, 1924, Paris.
Bulletin of the Torrey Botanical Club, Vol. 51, No. 11—12, 1924, Vol. 52, No. 1—4, 1925, Lancaster, Pa.
Bulletin van het Deli Proefstation te Medan-Sumatra, No. 20, 1924, Medan.

Bullettino della Societá Botanica Italiana, No. 7—9, 1924, No. 1—4, 1925, Firenze.
Candollea, Vol. 1, 1922—1924, Genève.
Contributions from the United States National Herbarium, Vol. 20, p. 13, 1924, Washington.
Dansk Botanisk Arkiv, Bd. 4, No. 6—8, 1924, Köbenhavn.
Det Kongel. Norske Videnskabers Selskabs Aarsberetning 1923, Trondhjem 1924.
Folia Cryptogamica, 2us Num. 1 Vol. 1925, Szeged.
Geologiska Föreningens Förhandlingar, Bd. 46, H. 5—7, 1924. Bd. 47, H. 1—2, 1925, Stockholm.
Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik, Bd. 64, H. 1—3, 1925, Leipzig.
Journal Russe de Botanique, No. 1—8, 1909, No. 1—8, 1910, No. 1—8, 1911, No. 1—8, 1912, No. 1—4, 1913, No. 1—4, 1914, No. 1—3, 1915, Leningrad.
K. Svenska Vetenskapsakademiens skrifter i naturskyddsärenden, No. 3, 1925, Stockholm.
Laboratorium voor plantenphysiologisch onderzoek, No. 11—12, 1924—1925, Wageningen.
Lustgården, Årg. 4, 1293, Årg. 5, 1924, Stockholm.
Meddelanden från Forstvetenskapliga Försöksanstalten, No. 1, 1919, No. 2—3, 1920, No. 4, 1921, No. 5—6, 1923, No. 8, 1924, Helsingfors.
Meddelanden från Göteborgs Botaniska Trädgård, Bd. 1, 1924, Göteborg.
Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt, H. 21, No. 7—9, H. 21, 1924, No. 1—2, H. 22, 1925; Flygblad No. 30—33, 1924, Stockholm.
Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet, Bd. 15, No. 8—11, 1925, Köbenhavn.
Mitteilungen aus dem Institut für allgemeine Botanik in Hamburg, Bd. 6, H. 1, 1924, Hamburg.
Moniteur du Jardin Botanique de Tiflis, Nouvelle série, Liv. 1, 1922—1923, Tiflis.
Naturen, Aarg. 48, H. 10—12, 1924, Aarg. 49, H. 1—3. 1925, Bergen.
Naturforschende Gesellschaft in Danzig:
Abhandlungen, Bd. 1, H. 1, 1925, Danzig.
Schriften, Bd. XVI, H. 2, 1924, Danzig.
Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, No. 127, 1925, Zürich.
Nordisk Jordbrugsforskning, H. 5—8, 1924, H. 1, 1925, Köbenhavn.
Notes from the Royal Botanical Garden Edinburgh, Vol. XIV, No. LXIX—LXX, 1924, Edinburgh.
Notizblatt des Botanischen Gartens und Museums zu Berlin-Dahlem, Bd. IX, No. 83—84, 1924, Berlin.
Nuova Giornale Botanico Italiano, N. S., Vol. XXXI, No. 3—4, 1924, Vol. XXXII, No. 1—2, 1925, Firenze.
Proceedings of the California Academy of Sciences, Vol. XII, No. 27—30, Vol. XIII, No. 7—14, 1924, San Francisco.
Rhodora, Vol. 26, 310—312, 1924, Vol. 27, No. 313—316, 1925, Boston, Mass.
Scientific Papers of the applied Sections of the Tiflis Botanical Garden, Part. III, 1924, Tiflis.
Skogen, Årg. 11, H. 12, 1924, Årg. 12, H. 1—6, 1925, Stockholm.

Skogsvårdsföreningens Tidskrift, Årg. 22, H. 10–12, 1924, Årg. 23, H. 1–5, 1925, Stockholm.
Societas Zoolog.-Botanica Fennica Vanamo, Annales, Tom. 1, 1923, Helsingfors.
Svenska Mosskulturföreningens Tidskrift, Årg. XXXIX, H. 1–3, 1925, Jönköping.
Sveriges Natur, 1925, Stockholm.
Sveriges Utsädesförenings Tidskrift, Årg. XXXIV, H. 4–6, 1924, Årg. XXXV, H. 1, 1925, Svalöv.
The Botanical Gazette, Vol. LXXVIII, No. 3–4, 1924, Vol. LXXIX, No. 1–2, 1925, Chicago, Ill.
The Botanical Magazine, Vol. XXXVIII, No. 453–456, 1924, Vol. XXXIX, No. 457–459, 1925, Tokyo.
The Journal of the Linnean Society, Vol. XLVI, No. 311, 1924, Vol. XLVII, No. 312, 1925, London.
Transactions of the Royal Society of South Africa, Vol. XII, p. 1–2, 1924, p. 3–4, 1925, Cape Town.
University of California Publications in Botany, Vol. 12, No. 1–2, 1924, Berkeley.
Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, Jahrg. 66, 1924, Berlin-Dahlem.
Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich, H. 1–2, 1924, Zürich.
Westpreussisch. Botanisch.-Zoologischen Vereins Bericht, No. 45–46, 1924, Danzig.
Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Jahrg. 69, H. 3–4, 1924, Zürich.
Zeitschrift für Botanik, Jahrg. 16, H. 12, 1924, Jahrg. 17, H. 1–7, 1925, Jena.
Österreichische Botanische Zeitschrift, Jahrg. LXXIII, No. 10–12, 1924, Jahrg. LXXIV, No. 1–6, 1925, Wien.

Fristående arbeten.

Brochman-Jerosch, H., Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme, 12, Pflanzengeogr. Komm. Schweizer. Naturf. Ges. 1925, Zürich.
Gunnarsson, J. G., Monografi över Skandinaviens Betulæ, 1925, Malmö.
Janke, A., Allgemeine Technische Mikrobiologie. 1. Teil: Die Mikroorganismen. — Technische Fortschrittsberichte. Fortschritte der Chem. Technologie in Einzeldarstellungen, Bd. IV, 1924, Dresden und Leipzig.
Kirchner, O. v., Loew, E. und Schröter, E., Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas, Lieferung 25, 1925, Stuttgart.

NOTISER.

Disputationer vid Uppsala universitet. — För filosofie doktorsgrad ha följande avhandlingar offentligen försvarats: den 25 maj 1925 av fil. lic. Harry G. Svensson "Zur Embryologie der Hydrophyllaceen, Borraginaceen und Heliotropicaceen mit besonderer Rücksicht auf die Endospermbildung". (Uppsala Universitets Årsskrift 1925, Matem. och Naturv. 2. Uppsala 1925); den 27 maj 1925 av fil. lic. A. Helge S:son Stenar" Embryologische Studien I u. II. — I. Zur Embryologie einiger Columniferen. II. Die Embryologie der Amaryllideen. (Uppsala 1925).

Ny docentur. — Till docent i botanik vid Uppsala universitet har förordnats fil. dr. Harry G. Svensson.

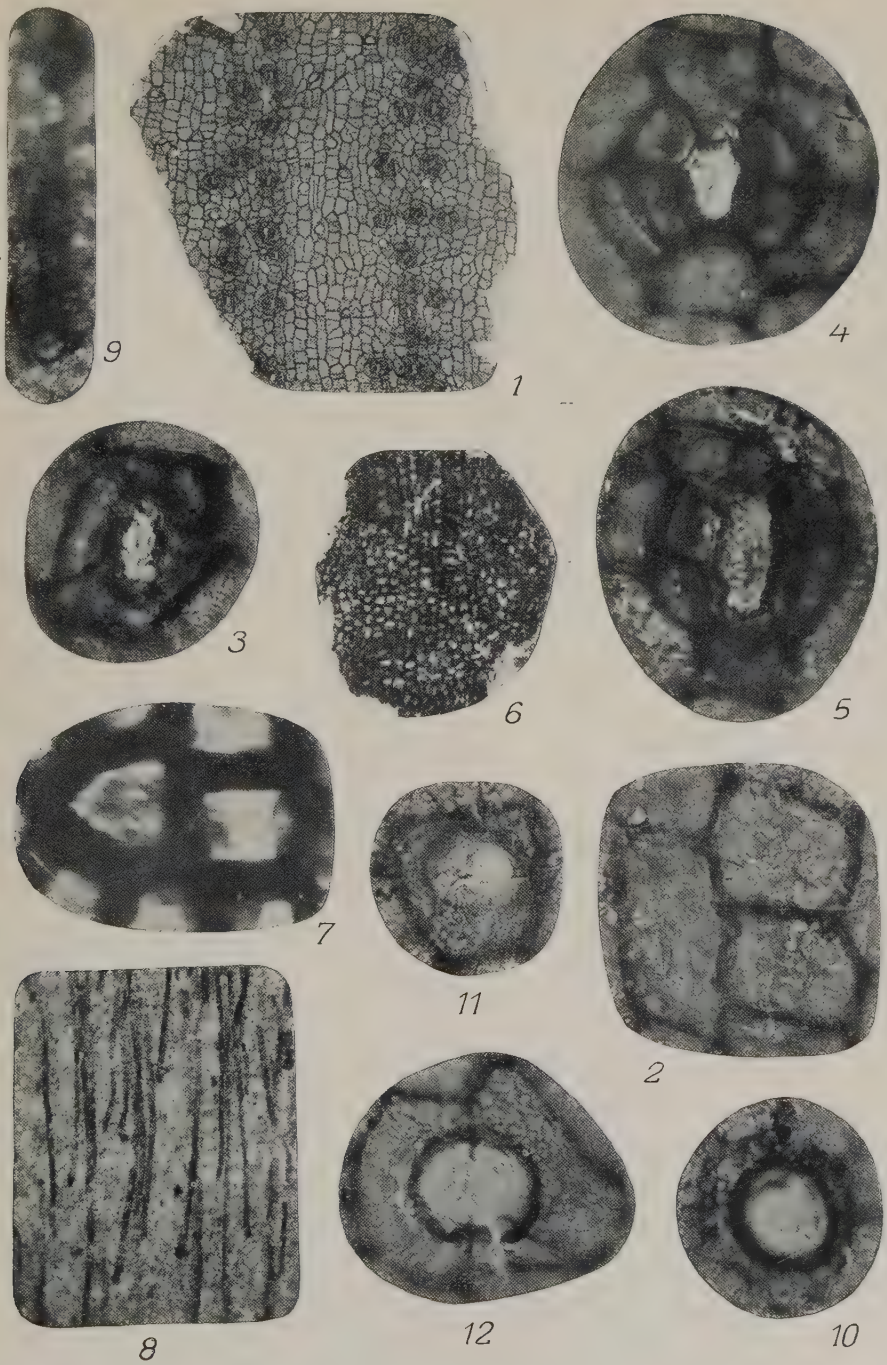
Stipendier. — Ett Liljevalchs stipendium å 6 000 kronor har tilldelats docenten H. Osvald, Uppsala, för studier över högmossarnas regionala fördelning i Nordamerika samt för att vid en del amerikanska universitet och forskningsinstitut studera nyare ekologiska metoder.

Docenten H. Smith, Uppsala, har ur den Lennanderska fonden erhållit ett stipendium å 5 000 kronor för bearbetande av sina under resor i Kina 1922—1923 och 1924—1925 hopbragta samlingar.

Ur Längmanska kulturfonden ha följande stipendier utdelats för botaniskt ändamål: till fil. mag. E. Almquist, Uppsala, 1 500 kronor för tryckning av kartmaterialet till en växtgeografisk avhandling om Upplands flora och vegetation; till docenten G. Turesson, Lund, 1 500 för fortsatt materialanskaffning till en botanisk trädgård på rasekologisk grund.

Botaniska sektionens i Uppsala Elias Fries-stipendium har tilldelats amanuensen J. A. Nannfeldt för floristiska och mykologiska studier i Skåne.

Ur fonden för skogsvetenskaplig forskning ha bl. a. följande stipendier utdelats: till docenten E. Melin 3 000 kronor för undersökning över skyddsmedel mot blånader i brädgårdar; till docenten M. G. Stålfelt 1 200 för fortsatta undersökningar rörande sambandet mellan barrträdens kronrensning och vattenbilans; till statsgeologen L. von Post 1 000 kronor för kartläggning av det nutida pollenregnets sammansättning inom södra Sverige.



R. Florin photo.

Dolerophyllum Goldenbergii n. sp.

Svensk Botanisk Tidskrift. 1925. Bd. 19, H. 3.

EINIGE NOTIZEN ÜBER DIE VEGETATION DER INSEL ÖLAND.

FÜHRER FÜR DIE VIERTE I. P. E.

VON

RIKARD STERNER.

Die Bodenverhältnisse und die Verbreitung der Hauptwaldtypen sind in den Fig. 1 *a* und 1 *b* dargestellt.

DIE HAUPTZÜGE DER VEGETATION DES GROSSEN SÜDÖLÄNDISCHEN ALVARS.

Die Haupttypen der Vegetation.

1. Die Karstvegetation.
2. Die Formationen der niedrigen Gebüsche.
   a. *Potentilla fruticosa* - Ass:en.
   b. *Juniperus communis* - Ass:en.
   c. *Calluna vulgaris* - Ass:en.
   d. *Prunus spinosa* - Ass:en.
3. Die Zwergstrauchformationen: z. B. *Helianthemum oelandicum*-Heide - Ass:en.
4. Gras- und Krautformationen.
   a. Wiesen.
   b. Heiden.
   c. "Vätar" oder Alvar-Moore.
5. Reine Moos- und Flechtenformationen.
6. Reine Algenformationen.

Die Karstvegetation.

In den grösseren Spalten wachsen Sträucher. Am häufigsten ist *Rosa canina* (nach S. Almquist ein Zehner von Kleinarten, die ziemlich weit in Südostschweden verbreitet sind). Erwähnenswerte Sträucher sind: *Coronilla Emerus* und *Corylus avellana*, die nur

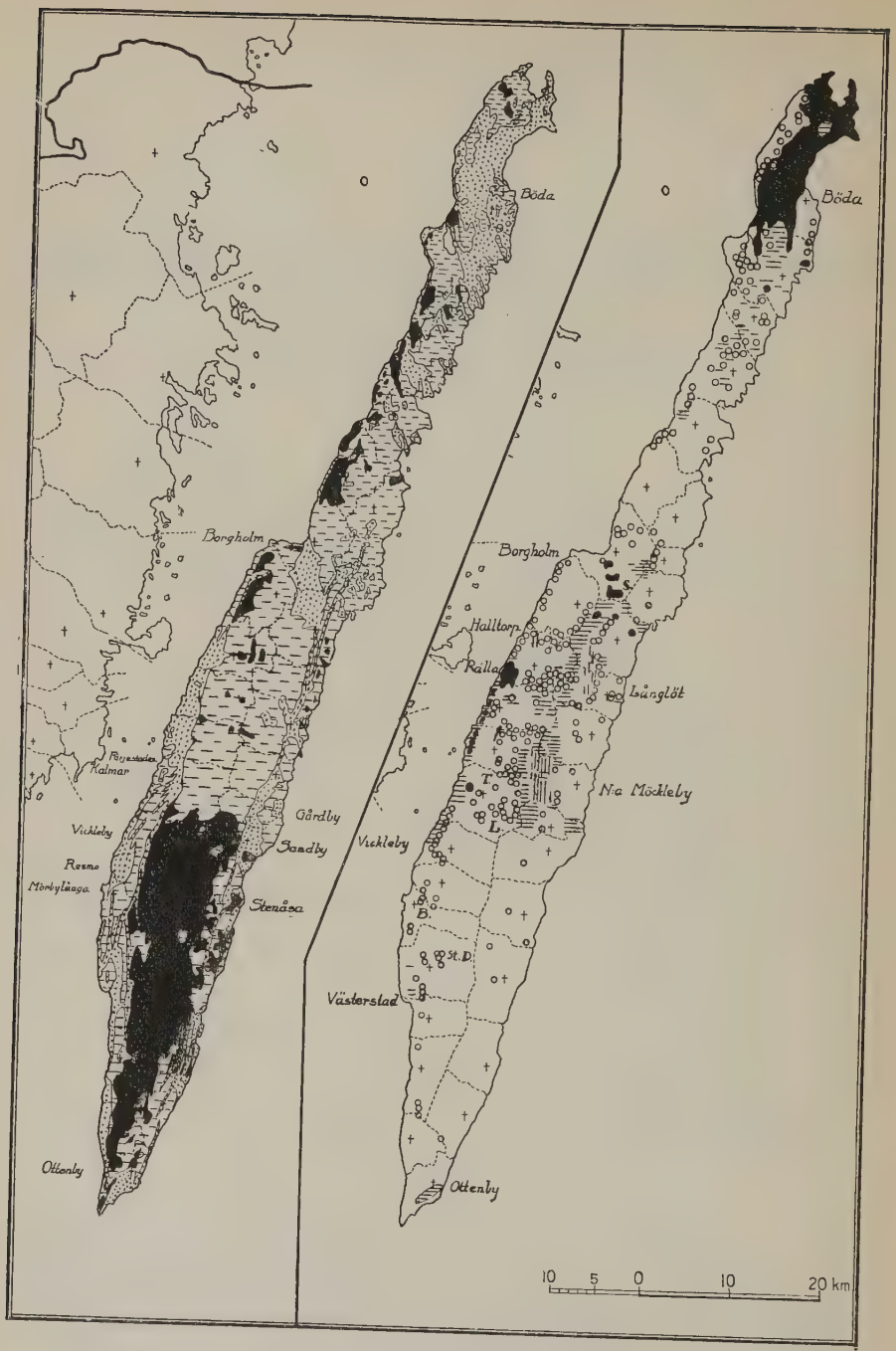

a
b
Böda
Borgholm
Kalmar
Vickleby
Resmo
Mörbylånga
Gårdby
Sandby
Stenåsa
Ottenby
Hallltorp
Rälla
Långlöt
N:a Möckleby
Vickleby
B.
St. D.
Västerstad
Ottenby
10 5 0 10 20 km

Fig. 1 *a* und *b*.

in einem einzigen Karstgebiete (W. von Ekelunda) auftreten, *Cotoneaster integerrima, C. melanocarpa, Rhamnus cathartica, Crataegi, Juniperus* und *Prunus spinosa.* — Unter den Sträuchern ist der Felsboden oft von einem Moosteppich bekleidet (*Brachythecium lutescens, Br. glareosum* und *Tortula ruralis*), in welchem einige Kräuterindividuen wachsen können (*Corydalis pumila, Geranium lucidum, G. Robertianum, Cardamine hirsuta* u. a.).

In den Spalten gibt es oft eine ziemlich reiche Vegetation von Kräutern, Gräsern und Farnen. Die meisten Arten sind mehr oder weniger echte Felspflanzen, wie *Cynanchum Vincetoxicum, Thalictrum simplex* (in der noch nicht aufgeklärten Form *Th. tenuifolium* Sw.), *Anthericum ramosum, Viola hirta, Melica ciliata, Geranium sanguineum, Dryopteris Robertiana, Dr. filix mas, Asplenium ruta muraria, A. Trichomanes, A. viride* und *Cystopteris fragilis.* Hier sind aber auch echte Schattenpflanzen zu treffen, wie *Mercurialis perennis, Sanicula europaea* und *Circaea lutetiana* (nur im Vickleby-Karst), und sogar eine echte Moorpflanze, *Dryopteris Thelypteris.*

Die Felsenflächen sind von Flechten eingenommen, z. B. *Caloplaca chalybaea, Lecidea immersa, Verrucaria nigrescens.*

Fig. 1 *a.* Die Verbreitung der Alvargebiete, des Sandbodens und des Moränenbodens auf Öland.

Die Alvargebiete sind geschwärzt, der Sandboden punktiert, der Moränenboden schraffiert. — Nach den von Sveriges Geologiska Undersökning herausgegebenen geologischen Karten.

Fig. 1 *b.* Die Verbreitung der Hauptwaldtypen auf Öland.

Nadelwald: geschwärzt; Birkenwald: horisontal schraffiert; *Corylus*-Gebüsch ("Hässle"): vertikal schraffiert; gemischter Laubwald ("Lund") oder Laubwiese ("Löväng"): mit kleinen Kreisen bezeichnet.

Bemerkungen.

Die *Corylus*-Gebüsche kommen auf dünnem, trockenem, drainiertem Moränenboden vor. Vereinzelte, niedrige Bäume können hier auch auftreten *(Sorbus suecica, Quercus robur, Ulmus campestris).* Die Bodenvegetation ist eine artenarme Hainvegetation.

Die grossen Birkenwälder in der Mittelzone wachsen auf einem schlecht drainierten, festen, ziemlich humusarmen Moränenboden. Sie sind von niedrigem Wuchs. Sie treten in drei Haupttypen auf: 1) lichter, artenarmer Wiesenwald mit *Juniperus;* 2) *Crataegus-* oder *Prunus spinosa*-reicher Wald mit schwach ausgebildeter Hainbodenvegetation; 3) *Corylus*-reicher Wald mit Hainbodenvegetation. Der letzte geht in typischen gemischten Laubwald über.

Die wichtigsten Nadelwaldtypen auf Öland sind die Zwergstrauch-Nadelwälder, der *Calluna-, Vaccinium Myrtillus-, Vaccinium vitis idaea-* und *Empetrum*-Kiefernwald.

Die Formationen der niedrigen Gebüsche.

Die wichtigsten Ass:en sind die *Potentilla fruticosa* - Ass:en. Hauptsächlich in den Randzonen kann dieser Strauch auf ziemlich dickem Moränenboden geschlossene, halbmeterhohe Gebüsche bilden; im allgemeinen sind aber die *Potentilla fruticosa* - Gebüsche licht und nur 2—3 dm hoch.

Die häufigsten geschlossenen Ass:en sind die *Carex tomentosa* - reiche, die *Calamagrostis epigejos* - reiche, die *Brachypodium pinnatum* - reiche und die *Filipendula Ulmaria* - reiche Ass.

Von den Ass:en der zweiten Gruppe sind die *Sesleria coerulea* - reichen die bei weitem häufigsten. In den grossen Gebieten des Alvars, wo der Boden von kleinen Erdhügelchen höckerig ist, nehmen diese Ass:en beträchtliche Flächen ein. Wichtig sind auch die *Carex glauca* - reiche und die *Avena pratensis* - reiche Ass.

Juniperus communis tritt oft in den Trockenwiesen und Heiden in sehr vereinzelten Sträuchern auf. Die Ursache, dass hier Gebüsche nicht gebildet werden können, ist zum Teil die Beweidung, zum Teil aber eine dann und wann eintretende, starke Sommerdürre (im sehr regenarmen Sommer 1919 starben viele Sträucher). Die *Juniperus*-Gebüsche sind durch eine Bodenschicht von Moosen gekennzeichnet (*Hylocomium triquetrum*, *proliferum* und *parietinum*). Die wichtigsten Ass:en sind die *Avena pratensis* - reiche, die *Brachypodium pinnatum* - reiche und die *Sesleria coerulea* - reiche.

Auch die *Calluna vulgaris* - Sträucher stehen oft ganz vereinzelt in einer Trockenwiese oder einer Grasheide. Die häufigste Ass. ist die ziemlich kräuterreiche *Avena pratensis* - *Calluna* - Ass. Etwas seltener sind heideartige Ass:en: moosreiche *Festuca ovina* - *Calluna*-Ass:en (*Grimmia canescens*-, *Dicranum scoparium* - reiche) und *Cladonia silvatica* - reiche *Festuca ovina* - *Calluna* - Ass.

Prunus spinosa bildet einige seltene Gebüsche: Wiesengebüsche mit *Brachypodium pinnatum*, *Avena pratensis* und vielen Kräutern und Heidegebüsche, durch *Helianthemum oelandicum* und einige Kräuter nebst *Cetraria islandica* charakterisiert.

Die Zwergstrauchformationen.

Die hierhergehörigen Ass:en sind fast alle *Helianthemum oelandicum* - Heiden. Die von den übrigen Zwergsträuchern des Alvars gebildeten Ass:en sind *Helianthemum canum*- und *Thymus Serpyllum*-Heiden.

Abgesehen von *Festuca ovina* gibt es keine Art, die für die Alvarvegetation charakteristischer ist als *Helianthemum oelandicum*. Beinahe die ganze Bodenfläche kann von seinen Blüten gelb gefärbt sein.

Jedoch gibt es nur wenige *Helianthemum oelandicum* - Ass:en. Die wichtigsten sind die *Cetraria nivalis* und *islandica* - *Helianthemum oelandicum* - Heide, die nackte *Helianthemum oelandicum* - Heide und die *Cetraria*- oder moosreiche oder nackte *Festuca ovina*-*Helianthemum oelandicum* - Ass:en. Seltenheiten sind z. B. die *Thamnolia vermicularis* - reiche und die moosreichen Ass:en, wie die *Stereodon Bambergeri* -, die *Mollia tortuosa* - und die *Brachythecium lutescens* - reiche Ass. Von der *Cetraria* - *Helianthemum oelandicum* - Heide gibt es eine erwähnenswerte Variante, die *Cynanchum Vincetoxicum* - reiche. Vgl. ferner Du Rietz, Studien über die *Helianthemum oelandicum* - Assoziationen auf Öland (Sv. Bot. Tidskr. 1923).

Gras- und Krautformationen.

Wiesen.

Die Wiesen der Alvarvegetation sind in Trockenwiesen und Feuchtwiesen zu sondern.

Trockenwiesen.

Es ist selbstverständlich nicht möglich, die Trockenwiesen scharf von den Grasheiden abzugrenzen.

Im allgemeinen sind die Trockenwiesen krautreich. Ihre wichtigste Art ist *Festuca ovina*. Reine *Festuca ovina* - Wiesen sind jedoch selten, während hingegen *Festuca ovina* - Heiden sehr häufig sind. Die wichtigsten Trockenwiesen sind durch *Avena pratensis* zusammen mit *Festuca ovina* charakterisiert. Diese sind die kräuterreichsten Ass:en des Alvars; hier wachsen viele von den bemerkenswerten Pflanzen der Alvarflora, z. B. *Artemisia laciniata* und *Oxytropis campestris*.

Eine ziemlich grosse Rolle spielen *Festuca rubra* - Wiesen, die *Anthoxanthum odoratum* - reiche und die *Briza media* - reiche *Festuca ovina* - Wiese. Ausserdem findet man eine *Poa angustifolia* -, eine *Agrostis canina* und eine *Poa compressa* - reiche Ass.

Feuchtwiesen.

Das wichtigste Gras ist hier *Sesleria coerulea*. Sie bildet zwei Gruppen von Ass:en, von denen die eine, trockenere und krautreichere in der Alvarvegetation nur selten vorkommt. *Sesleria*-Wiesen sind oft eine Hauptkomponente derjeniger Ass.-Komplexe, die den weit verbreiteten, durch kleine Erdhügelchen ausgezeichneten Bodentypus bewachsen.

Bedeutungsvoll sind auch die *Carex panicea* - Ass., die *Carex Hornschuchiana* - Ass. und die *Molinia coerulea* - Ass. Selten sind folgende hierhergehörige Ass:en: *Sieglingia decumbens* - Ass., *Carex Goodenowii* - Ass., *Juncus compressus* - Ass. und *Scirpus pauciflorus* - Ass.

Heiden.

Moosreiche Grasheiden.

Erwähnenswerte Ass:en sind:

Festuca ovina -	*Mollia tortuosa* - Ass. *Grimmia canescens* - Ass. *Brachythecium lutescens* - Ass. *Hylocomium rugosum* - Ass. *Ditrichum flexicaule* - Ass. *Grimmia apocarpa* - Ass. *Tortula ruralis* - Ass. *Stereodon Bambergeri* - Ass.
Festuca rubra - *rubra* var. *oelandica* Hack. -	*Mollia tortuosa* - Ass. *Grimmia apocarpa* - Ass. *Sekra minor* - Ass.
Avena pratensis - *Festuca ovina* -	*Brachythecium lutescens* - Ass. *Hylocomium rugosum* - Ass. *Dicranum scoparium* - Ass.
Anthoxanthum odoratum - *Festuca ovina* -	*Hylocomium rugosum* - Ass. *Grimmia canescens* - Ass.
Poa alpina -	*Grimmia apocarpa* - Ass. *Mollia tortuosa* - Ass.
Bromus hordeaceus - *Br. mollis* -	*Grimmia apocarpa* - Ass. *Mollia tortuosa* - Ass.

Die weitaus wichtigsten von diesen Ass:en sind die *Festuca ovina* - *Mollia tortuosa* - Ass. und die *Festuca rubra* - *rubra* var. *oelandica* - *Grimmia apocarpa* - Ass. Ziemlich häufig sind die *Festuca ovina* - *Grimmia canescens* - Ass., die *Festuca ovina* - *Grimmia apocarpa* - Ass., die *Festuca ovina* - *Brachythecium lutescens* - Ass. und die *Avena pratensis* - *Festuca ovina* - *Brachythecium lutescens* - Ass.

Flechtenreiche Grasheiden.

Festuca ovina -	*Cetraria nivalis-islandica* - Ass. *Cetraria cucullata* - Ass. *Cornicularia aculeata* - Ass. *Cladonia silvatica* - Ass. *Cladonia gracilis* - Ass. *Cladonia rangiformis* - Ass. *Cladonia foliacea* - Ass. *Cladonia* spp. (Krusten) - Ass. *Thamnolia vermicularis* - Ass. *Stereocaulon paschale* - Ass.
Avena pratensis - *Festuca ovina* -	*Cetraria nivalis-islandica* - Ass. *Cetraria cucullata* - Ass. *Cladonia silvatica* - Ass.
Anthoxanthum odoratum - *Festuca ovina* -	*Cladonia silvatica* - Ass.
Carex glauca -	*Cetraria islandica* - Ass.
Poa compressa -	*Cladonia silvatica* - Ass.
Agrostis canina -	*Cetraria islandica* - Ass.
Festuca rubra - *rubra* var. *oelandica* -	*Thamnolia vermicularis* - Ass. *Cladonia foliacea* - Ass.

Die häufigsten sind die *Festuca ovina* - *Cetraria nivalis* - *islandica* - Ass. und die *Festuca ovina* - *Cladonia silvatica* - Ass. Ziemlich häufig sind die *Festuca ovina* - *Thamnolia vermicularis* - Ass., die *Festuca ovina* - *Cetraria cucullata* - Ass., die *Festuca ovina* - *Cladonia rangiformis* - Ass. und die *Anthoxanthum odoratum* - *Festuca ovina* - *Cladonia silvatica* - Ass.

Nackte Grasheiden.

Mit Rücksicht auf die Physiognomie könnte man diesem Vegetationstypus mit Recht den Namen S t e p p e geben. Er ist von mehr oder weniger isolierten Grasbülten zusammengesetzt. Kräuter kommen nur sehr spärlich vor.

Diese Ass:en nehmen grosse, zeitweise überschwemmte, mit ziemlich dünner Erdschicht bedeckte Flächen ein.

Wichtige Ass:en sind:

die nackte *Festuca ovina* - Ass., die nackte *Festuca rubra* var. *oelandica* - Ass., die nackte *Festuca ovina* - *F. rubra* var. *oelandica* - Ass. und die nackte *Helianthemum oelandicum* - *Festuca ovina* - Ass.

Krautheiden.

Diese Heiden bilden oft die Vegetation des trockenen und von einer nur einige Zentimeter dicken Erdschicht bedeckten Felsbodens.

Es sind hier viele Ass:en zu finden, von denen die folgenden die wichtigsten sind:

Sedum album (-Allium Schoenoprasum)-
- *Grimmia apocarpa* - Ass.
- *Mollia tortuosa (inclinata)* - Ass.
- *Tortula ruralis* - Ass.
- *Thuidium abietinum* - Ass.
- *Ditrichum flexicaule* - Ass.
- *Bryum argenteum* - Ass.
- Moos-Krustenflechten - Ass:en.

Auf sehr dünnem Verwitterungkiesboden treten einige noch nicht untersuchte, von mehreren Therophyten, Moosen (Laubmoosen und *Riccia*-Arten) und Laubflechten zusammengesetzte, lichte Ass:en auf. Die wichtigsten Therophyten sind *Cerastium pumilum*, *Hutchinsia petraea, Draba verna, Saxifraga tridactylites, Crepis tectorum, Holosteum umbellatum, Bromus mollis* und *Apera interrupta.* Diese Arten sind im allgemeinen winterannuell, und ihre Entwicklung ist schon im Vorsommer vollendet.

Eine ganz eigenartige Krautheide ist die *Cetraria-Cynanchum Vincetoxicum* - Ass., die auf feingespaltetem Felsboden im nordöstlichen Teile das Alvars häufig vorkommt.

Vät-Heiden.

Einige bemerkenswerte und für die Alvarvegetation sehr bezeichnende Ass:en stellen Zwischenstufen zwischen den Vätar und den Heiden dar. In diesen Ass:en treten Moorpflanzen zusammen mit Heidepflanzen und zwar Felsbodenheidepflanzen auf. Es ist dies ein wichtiges Resultat der eigentümlichen Bewässerungsverhältnisse des Alvarbodens. Im grössten Teile des Sommers und des Herbstes sind die Vät-Heiden trocken, zu anderen Zeiten aber sind sie überschwemmt.

Die häufigsten Ass:en sind die *Agrostis stolonifera - Mollia tortuosa* - Ass., die *Agrostis stolonifera - Grimmia apocarpa* - Ass., die nackte xerophytenreiche *Agrostis stolonifera* - Ass., die *Festuca ovina - Amblystegium turgescens* - Ass., die *Festuca rubra - F. rubra* var. *oelandica - Amblystegium turgescens* - Ass., die nackte und einige moosreiche *Agrostis stolonifera - Festuca ovina* - Ass:en und einige den letztgenannten entsprechende *Festuca rubra* var. *oelandica* - Ass:en.

In der Flora der Vät-Heiden tritt nicht selten *Plantago tenuiflora* auf.

Vätar oder Alvar-Moore.

In den grösseren Vertiefungen des Alvarbodens, die während des Sommers im allgemeinen nicht austrocknen, und die darum in ihren tiefsten Partien eine Gyttja-Ablagerung zeigen können, sind folgende Ass:en zu treffen: *Carex Hudsonii* - Ass., *Carex lasiocarpa* - Ass., *Equisetum limosum* - Ass., *Scirpus lacustris* - Ass., *Scirpus*

Verf. photo. im März 1925.

Fig. 2. Der Möckelmosse bei Hochwasser. Im Hintergrunde heben sich die *Carex Hudsonii* - Bülten ein wenig aus dem Wasser empor.

Tabernaemontani - Ass., *Cladium Mariscus* - Ass., *Phragmites communis* - Ass., *Menyanthes trifoliata* - Ass., *Potamogeton gramineus* - Ass., *Glyceria fluitans* - Ass., *Juncus lamprocarpus* - Ass. und *Chara*-Ass:en.

Die häufigsten von diesen sind die *Carex Hudsonii* -, die *Menyanthes trifoliata* -, die *Potamogeton gramineus* -, die *Glyceria fluitans* - und die *Chara*-Ass.

Die im Sommer in der Regel zeitweise ausgetrockneten Randzonen dieser Vätar sowie die kleineren, seichten Vätar führen folgende erwähnenswertere Ass:en, von denen die drei erstgenannten die häufigsten sind: *Agrostis stolonifera* - *Amblystegium* (*turgescens* u. a. Arten) - Ass., die nackte *Agrostis stolonifera* - Ass., die *Carex Oederi* - *Amblystegium* - Ass., die *Scirpus palustris* - *Amblystegium* -

Ass. und die *Amblystegium - Alopecurus genienlatus* - Ass. Die ziemlich häufige *Litorella lacustris* - Ass. nimmt eine Zwischenstellung ein. — Noch nicht untersuchte *Zyanophyzeen*-reiche Ass:en sind häufig.

Assoziationskomplexe.

Der von kleinen Erdhügelchen überzogene Alvarboden ist mit Ass.-Komplexen von Vät-Ass:en, Wiesen oder Grasheiden bewachsen, die je nach der Feuchtigkeit, der Überschwemmung und der Dicke der Erdschicht variieren. Auf den Hügelchen finden wir eine verhältnismässig xerophile Vegetation von schwach feuchten Wiesen (z. B. *Sesleria*-Wiesen) bis zu Flechten-Grasheiden. Die Zwischenpartien sind von Vät-Ass:en, wie *Carex Oederi - Amblystegium* - Ass. oder *Agrostis stolonifera* - Ass:en, bis zu schwach feuchten Wiesen bewachsen.

Die flechtenreichen Heiden, und zwar die *Helianthemum oelandicum - Cetraria nivalis-islandica* - Ass., sind oft in kleine, ungefähr 1 qm grosse Teppiche zerlegt, zwischen denen eine sehr spärliche Vegetation von Therophyten (*Anagallis arvensis, Lappula echinata, Galeopsis Ladanum, Senecio silvaticus* u. a.) nebst Kleinbülten von *Festuca ovina* den Kiesboden bekleidet.

Wichtige Komplexe sind auch die Wiesen und Heiden mit Gebüschfragmenten.

Das Klima des Alvars.

Das öländische Klima ist teils kontinental, teils maritim. Der kontinentale Charakter tritt am deutlichsten in den geringen Niederschlägen hervor. Abgesehen von einem Gebiet in Torne Lappmark im nördlichsten Schweden sind Öland und Süd-Gotland die niederschlagsärmsten Gebiete Schwedens. Die Regenmenge des Sommerhalbjahres (Mai-Oktober) ist auf Öland niedriger als 250 mm. Die Regenmenge des Frühlings und des Vorsommers ist im allgemeinen sehr gering: März 15 mm, April 15 mm, Mai 25 mm, Juni 32 mm. Nicht selten kann der Regen während dieser Monate beinahe ausbleiben.

Das Alvarklima ist in bezug auf seine Luftfeuchtigkeit noch nicht genügend untersucht. Nach den Beobachtungen im Monat Juli von Hemmendorff und K. Falck ist die relative Luftfeuchtigkeit sehr gering.

Die Bewölkung ist während des Sommers gering. Das Tagesminimum wird am Mittag erreicht.

Der maritime Charakter des öländischen Klimas tritt vor allem in einer hohen Herbsttemperatur hervor. Noch im November bleibt die periodische tägliche Minimumtemperatur ungefähr +3° C. Im allgemeinen werden die Gewässer vor Weihnachten nicht eisbelegt. Oft kann man schon zu Weihnachten auf dem Alvar blühende Individuen von winterannuellen Pflanzen, wie *Hutchinsia petraea* und *Cerastium pumilum*, pflücken, und mehrere perenne, im Sommer blühende Pflanzen reflorieren im Spätherbst, z. B. *Helianthemum oelandicum*, *Thymus Serpyllum*, *Potentilla Tabernaemontani* und *Sedum album*. Sehr bedeutungsvoll für dieses Erwachen der Vegetation nach der Dürre des Frühlings und Sommers sind die kräftigen Regen im Spätsommer oder Vorherbst.

Die Sommertemperatur Ölands ist ein wenig geringer als die des südostschwedischen Festlandes. Sehr bemerkenswert sind die hohe Bodentemperatur auf dem Alvar und die relativ starken täglichen Temperaturdifferenzen. Falck (l. c.) hat folgende Werte für die Mitteltemperaturen auf Resmo Alvar im Monat Juli 1912 erhalten.

	Mitteltemperatur im Juli		
	In der Luft	Am Erdboden	2 cm tief
Um 8 Uhr vm.	21,7	28,9	22,7
" 2 " nm.	24,7	35,2	30,4
" 9 " "	15,0	15,0	18,1

Der Wind muss als ein Faktor ersten Ranges betrachtet werden. Gewaltige Schneestürme ("fåk") sind für das Klima Ölands bezeichnend. Auch der Frühling ist stürmisch. Die Stürme verhindern eine Schneebedeckung des Alvarbodens. Nur an vor dem Winde geschützten Plätzen, wie hinter den Mauern, Steinblöcken oder *Juniperus*-Gebüschen, kann eine einigermassen dauernde Schneedecke entstehen. Die Unebenheiten der Bodenfläche sind dagegen in der Regel nicht, wie behauptet worden ist, gross genug, dem Schnee Schutz vor dem Winde zu geben.

Der Wind ist von grosser Bedeutung für die Vegetation auch dadurch, dass er die Ausbildung einer Humusschicht im Boden manchmal verhindert. Pflanzenreste und Feinerde werden von ihm in nicht unbeträchtlichen Mengen weggeführt, um an ge-

schützten Plätzen angehäuft zu werden. Bei den Mauern und den Steinblöcken sind oft deutliche Wehen von solchem Material zu sehen, und die Schneewehen sind oft davon geschwärzt. Da aber der Boden während eines grossen Teiles des Winterhalbjahres gefroren oder durchnässt ist, muss man sich vor einer Überschätzung dieser Wirksamkeit des Windes hüten.

Die Topographie des Alvars.

Die Hauptzüge der Topographie gehen aus Fig. 3, 4 und 5 hervor. (Man beachte den grossen Unterschied zwischen dem Höhen- und dem Längen-Massstab.)

Die Unebenheiten des Alvarbodens sind teils durch Unebenheiten des Felsbodens bedingt, teils durch kiesige oder grobsandige Meeresuferablagerungen, teils durch Moränenbildungen. In der Mittelzone des Alvars findet man relativ bedeutende Höhenrücken und Vertiefungen, die für die Entwässerung des Alvars von hervorragender Bedeutung dadurch sind, dass sie den Abfluss des Wassers nach Osten verhindern können.

Die Drainageverhältnisse des Alvars.

Von der allergrössten Bedeutung für die Vegetation sind die Drainageverhältnisse.

Bei einem Besuch auf dem Alvar im Winterhalbjahr ist dies leicht zu erkennen. Auch Gebiete, die im Sommer ganz trocken sind, können im Winter unter Wasser gesetzt oder durchtränkt werden (Fig. 6 und 7).

Niemals oder nur sehr selten und zufällig werden das Karstalvar, die Trockenwiesen, die strauchflechtenreichen Heiden und die durch *Grimmia canescens, Brachythecium lutescens, Hylocomium rugosum* und *Dicranum scoparium* gekennzeichneten Heiden unter Wasser gesetzt; die übrigen moosreichen Heiden, die nackten Heiden und die Vät-Heiden werden in der Regel am wenigsten im Winter und im Vorfrühling unter Wasser gesetzt, werden aber schon im Spätfrühling durch die Verdunstung des Wassers getrocknet. In den kleineren Vätar bleibt das Wasser noch im Vorsommer zurück. In sehr trockenen Sommern können auch die grössten Vätar, z. B. der Möckelmosse, austrocknen.

Das Wasser fliesst hauptsächlich oberirdisch nach Osten hinab.

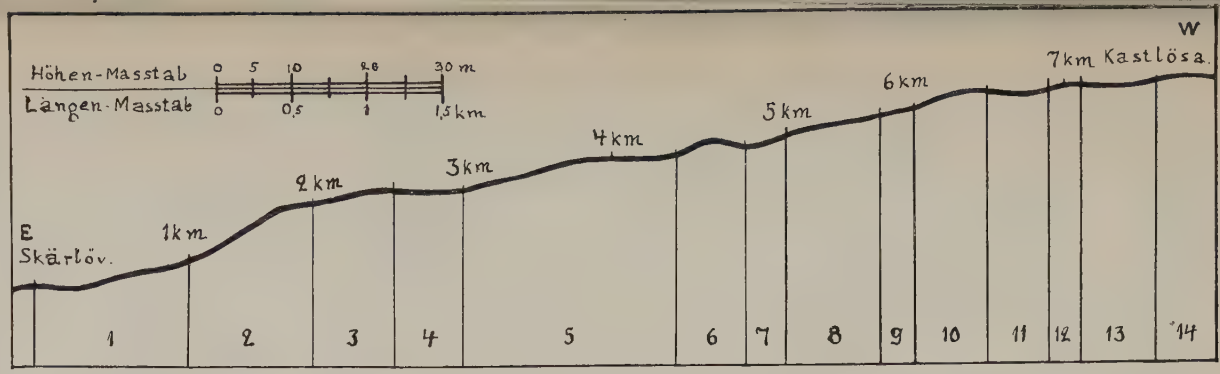


Fig. 3. Ein Höhen- und Vegetationsprofil quer über das Alvar längs dem Eisenbahn vom Bahnhofe Skärlöv im Osten bis nach dem Bahnhofe Kastlösa im Westen.

Das Profil ist nach der Nivellierung für den Eisenbahnbau hergestellt.

Die Vegetationszonen 1—13 (14) sind die folgenden:

1. Nackte *Festuca ovina-* und *Festuca rubra* var. *oelandica* - Heiden (nicht selten mit *Agrostis stolonifera*); *Agrostis stolonifera* - Vätar; moos- und kräuterreiche (*Sedum* spp.) Felsboden-Vegetation; im westlichsten Teile nackte *Helianthemum oelandicum* - reiche *Festuca ovina* - Heide.
2. *Helianthemum oelandicum* - reiche, nackte *Festuca ovina* - Heide; nackte *Helianthemum oelandicum* - Heide.
3. *Cetraria-Festuca ovina* - Heide; *Helianthemum oelandicum* - reiche *Cetraria - Festuca ovina* - Heide; *Cetraria - Helianthemum oelandicum* - Heide.
4. Das Nordende eines grösseren Väts, der "Penåsa-mosse", mit *Sesleria-*, *Agrostis stolonifera-* und *Carex panicea* - Ass:en.
5. Mosaik von Felsboden, moosreichen *Festuca ovina-* und *Festuca rubra* var. *oelandica* - Heiden, *Agrostis stolonifera* - Vätar, *Sesleria*-Wiesen, niedrigen Kieshügelchen mit lichten Gebüschen von *Juniperus* und *Potentilla fruticosa* nebst *Avena pratensis-*, *Brachypodium pinnatum-* und *Sesleria*-Wiesen.
6. Ein breiter spätglazialer Meeresuferwall mit lichten moosreichen Gebüschen von *Juniperus* und *Calluna* nebst kräuter- und moosreichen Wiesen von *Avena pratensis, Sesleria, Agrostis canina, Festuca ovina* und *Phleum Boehmeri.*
7. Dichtes, niedriges Gebüsch von *Potentilla fruticosa* und *Juniperus* nebst Wiesen von *Sesleria* und *Brachypodium pinnatum.*
8. Mosaik von *Agrostis stolonifera* - reicher, nackter *Festuca ovina* - Heide und, auf etwas höher liegenden (1—3 dm) Bodenpartien, *Cetraria*-reichen, *Cladonia silvatica* - reichen und *Grimmia canescens* - reichen *Festuca ovina*-Heiden.
9. *Sesleria*-Wiese mit *Potentilla fruticosa.*
10. *Agrostis stolonifera*-reiche *Festuca ovina* und *Festuca rubra* var. *oelandica* - Heide mit vereinzelten *Potentilla fruticosa* - Sträuchern.
11. Felsboden mit von *Carex glauca, Sesleria* und *Potentilla fruticosa* gefüllten Spalten. In kleinen Vertiefungen mit einer Moränenerdeschicht ist der Boden höckerig und von einem *Sesleria - Agrostis stolonifera* - Wiesenkomplex bewachsen.
12. *Cetraria - Festuca ovina* - Heide.
13 (14). Mosaik von Felsboden, *Agrostis stolonifera* - Vätar, *Sesleria*-Wiese, *Sesleria - Agrostis stolonifera* - Wiesenkomplex, *Cetraria - Festuca ovina* - Heide.

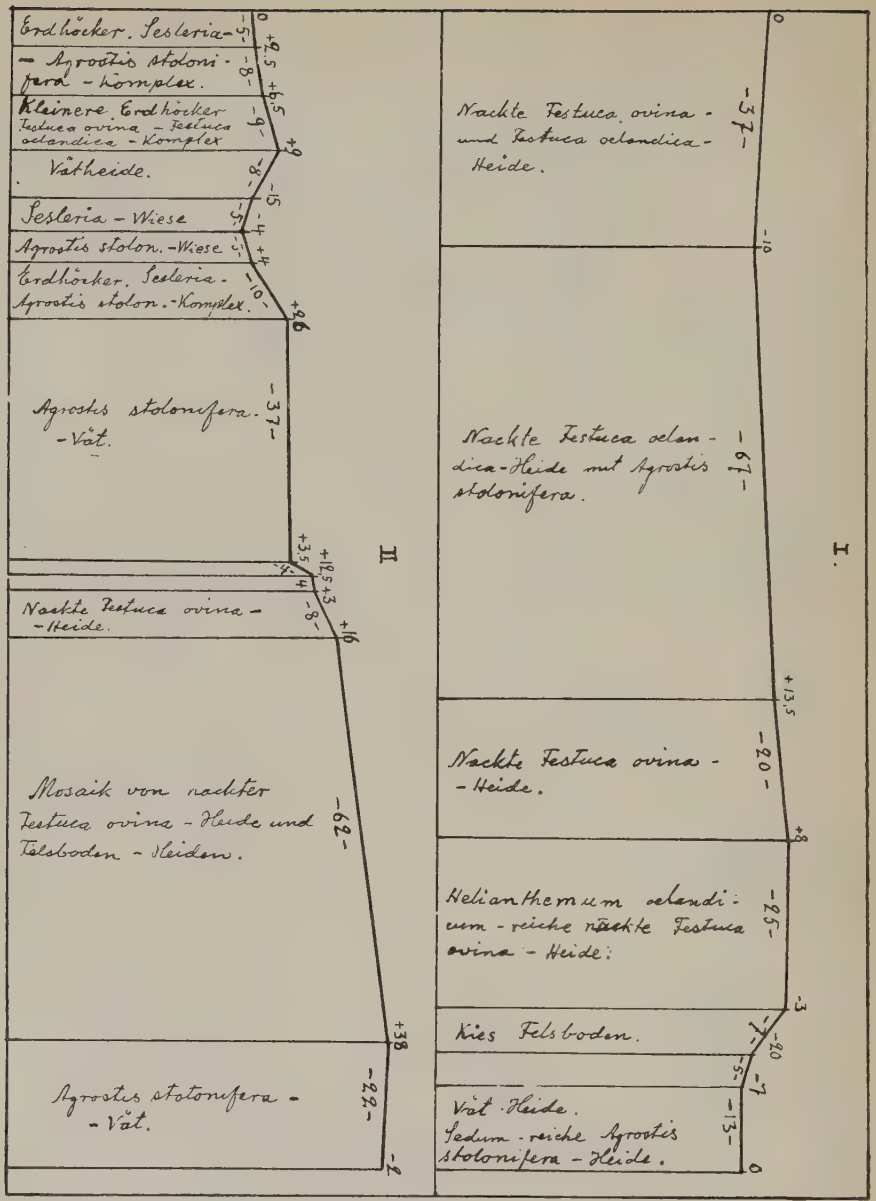


Fig. 4

Fig. 4 und 5.

Eine detaillierte Analyse der Vegetation und Topographie eines Teiles des Abschittes 1 in Fig. 4.

Die Ziffern oberhalb der Profillinie geben die Höhendifferenzen in Zentimeter

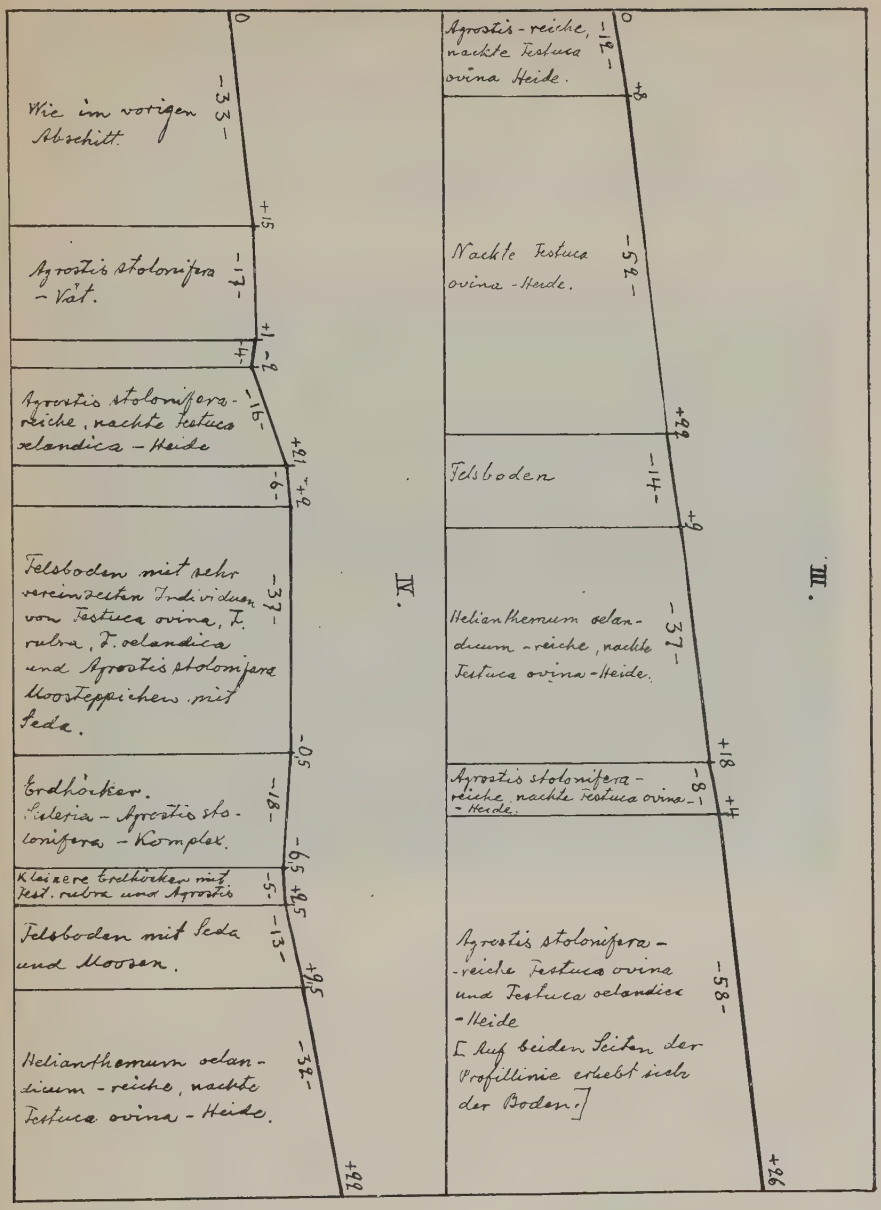


Fig. 5.

in Richtung von Osten nach Westen an. Die Ziffern unterhalb der Linie geben die Länge jedes Abschnittes in Meter an.

Höhenmassstab 1 : 40; Längenmassstab 1 : 1000.

Wahrscheinlich werden jedoch besonders in der Mittelzone nicht unbeträchtliche Mengen durch unterirdische Abflüsse weggeführt.

Die Höhenrücken in der Mittelzone verhindern den Wasserabfluss vom westlichen Teile des Alvars nach Osten. Da der Alvarboden auch ein wenig nach Süden neigt, strömt in diesem Teile das Wasser in südlicher Richtung ab. Auf dem Resmo und dem Mörbylånga Alvar fliesst das Wasser nach der grossen Senke

Verf. photo. im März 1925.

Fig. 6. Das westliche Gras-Alvar bei Hochwasser.

Lunda Mosse in Kastlösa ab. Westlich des Höhenrückens werden aber grosse Flächen unter Wasser gesetzt. Diese sind von Feuchtwiesen, Vätar, gewissen Grasheiden und Vät-Heiden eingenommen.

Östlich der Mittelzone neigt der Boden in einer inneren Zone ziemlich stark nach Osten, und das Wasser fliesst hier ohne Hindernisse in dieser Richtung ab. Am Ostrande des Alvars ist durch Moränenbildungen oder durch den grossen Uferwall des *Ancylus*-Sees dem Wasserabfluss der Weg versperrt, und grosse Gebiete der Randzone des Alvars werden unter Wasser gesetzt; die Vegetation ist auch hier von Feuchtwiesen, Grasheiden, Vät-Heiden oder Vätar gebildet.

Mit Rücksicht auf die vorherrschenden Vegetationstypen ist somit das Alvar in folgende Zonen zu teilen:

1. Das westliche "Gras-Alvar", durch Wiesen, Vät-Heiden, Vätar, gewisse Grasheiden und durch *Potentilla fruticosa*-Wiesengebüsche gekennzeichnet.
2. Das Mittel-Alvar, in welchem vor allem das Karst-Alvar, grosse Vätar und, auf den Meeresuferablagerungen, Trocken-

Verf. photo. im März 1925.

Fig. 7. Das westliche Gras-Alvar bei Hochwasser. Nackte *Festuca ovina*-Heide.

wiesen, gewisse Grasheiden oder *Juniperus*- oder *Calluna*-Gebüsche die Vegetationsdecke zusammensetzen.

3. Das Strauchflechten-Alvar, das vor allem durch strauchflechtenreiche *Helianthemum oelandicum*- oder *Festuca ovina*-Ass:en gekennzeichnet ist.
4. Das östliche Gras-Alvar.

Die Drainageverhältnisse sind von grösster Bedeutung auch dadurch, dass sie die Hauptursache der Regelationserscheinungen des Alvarbodens sind. Diese treten teils in der Bildung der obenerwähnten, von Wiesen bewachsenen Erdhügelchen, teils in der

Polygonbodenbildung und der Auffrierung der Pflanzen sehr schön hervor.

Dass die Erdhügelchen im allgemeinen als ein Auffrierungsphänomen zu deuten sind, wurde schon von Linné (in "Westgöta Resa" 1747) konstatiert. Für die Physiognomie des Alvars sind diese Erdhügelchen sehr bedeutungsvoll; vor allem in den Randzonen des Alvars sind sie häufig. Die notwendigen Voraussetzungen für die Entstehung der Erdhügelchen sind ein ziemlich strenger Winter, eine schlechte Drainage, eine nicht zu dünne Erdschicht und eine ziemlich schwache Überschwemmung während des Winterhalbjahres. — In den Hügelchen findet man oft kleine Kalksteinsplitter, die auf die hohe Kante gestellt sind. — Bei der Ausbildung der Hügelchen wirkt oft das Viehtreten mit. Es gibt auf dem Alvar auch Hügelchen (oft zu kleinen Wällen ausgezogen), die wahrscheinlich nur dem Winde ihre Entstehung verdanken. Ameisenhügelchen kommen auch vor.

Den Polygonboden findet man auf dünner (ungefähr 1 dm), schlecht drainierter Verwitterungserde, die nicht oder nur wenig unter Wasser gesetzt werden kann. Wo die Erde von ungleichgrossen Partikeln gebildet ist, sammeln sich die grösseren Partikeln in den Randpartien jedes Polygons, und die Grenzen der Polygone werden dadurch scharf markiert. Nicht selten ist aber die Erde ganz homogen zusammengesetzt, und nur die kleinen Spalten in der Erde begrenzen die Polygone. Die wichtigsten Ursachen der Entstehung des Polygonbodens sind:

1) die dünne, auf dem Kalkfelsboden ruhende, stark wasseraufsaugende Erdschicht;
2) das Durchtränken der Erde während des Winterhalbjahres und ihr Austrocknen im Sommer;
3) das in jedem Winter manchmal wiederholte Gefrieren und Auftauen des vom Schnee unbedeckten Bodens.

Die Vegetation ist selbstverständlich durch das Auffrieren des Bodens sehr stark beeinflusst. Sie ist entweder nur von vereinzelten Individuen oder von isolierten Teppichen zusammengesetzt. Grosse Mengen von Pflanzenindividuen werden aus dem Boden herausgerissen.

Die von isolierten Individuen zusammengesetzte Vegetation ist im allgemeinen als mehr oder weniger nackte Heiden ausgebildet; die häufigste ist eine von Bülten von *Festuca ovina* und *Festuca*

rubra var. *oelandica* gebildete, nackte Grasheide; seltener ist eine nackte *Helianthemum oelandicum*-Heide. Diese nackten Heiden treten besonders auf ein wenig unter Wasser gesetzter Feinerde auf.

Die in Teppiche zerlegte Vegetation ist vor allem auf Verwitterungskiesboden anzutreffen. Sie ist am häufigsten von strauchflechtenreicher *Helianthemum oelandicum*-Ass. gebildet. Es sind hier die *Helianthemum*-Individuen, die den übrigen Komponenten Schutz gegen das Auffrieren bieten. Mit ihren kräftigen Wurzeln, die oft in irgend eine kleine Spalte im Felsboden hineingedrungen sind, stehen sie ziemlich fest. Früher oder später sterben sie aber ab, und dann bleibt bald der ganze Teppich frei auf dem Boden liegen und wird vom Winde weggeführt.

Es muss schliesslich betont werden, dass die dünne Verwitterungserde gar nicht immer schlecht drainiert ist; sie zeigt in solchen Fällen keine Auffrierungsphänomene und ist, wenn nur dick genug, von einer ganz geschlossenen Vegetation bewachsen.

Die Beweidung und die Vegetation des Alvars.

Das Alvar ist ziemlich stark beweidet, was von grösster Bedeutung für die Ausbildung der Vegetation ist. Allem Anschein nach würden grosse Gebiete von Sträuchern und verkrüppelten Bäumen bewachsen sein, wenn dies nicht durch die Beweidung verhindert würde.

Hier und da draussen auf dem Alvar kann man durch die Beweidung übel zugerichtete Sträucher und Bäumchen antreffen, und wenn ein Gebiet des Alvars eingezäunt und vor der Beweidung geschützt wird, sind zahlreiche Schösslinge vor allem von Birke in kurzer Zeit da.

* * *

Von den Alvargebieten im baltischen Silurgebiete zeigt das südgotländische eine ziemlich grosse Übereinstimmung mit dem südöländischen (vgl. Du Rietz, Gotländische Vegetationsstudien. Svenska växtsociologiska sällskapets handl. II, Uppsala 1925).

Die ostbaltische Alvarvegetation ist von der öländischen in mehreren Hinsichten ganz verschieden, was ich bei einem Besuch auf dem estländischen Festlande beobachten konnte. Dies geht auch aus einigen von Prof. Dr. K. R. Kupffer gemachten Aufnahmen und Aufzeichnungen hervor, die er mir freundlichst

während meines Aufenthaltes in Riga im Jahre 1923 zur Verfügung stellte.

Es scheint, als ob in diesem Gebiete kein schlecht drainierter Alvarboden existierte. Polygonbodenbildung und ein Auffrieren der Pflanzen sind hier meines Wissens nicht beobachtet worden. Auch dürften Strauchflechten-Heiden wenigstens keine grosse Rolle spielen, während dagegen Trockenwiesen der wichtigste Vegetationstypus sein dürften. — Bemerkenswert ist, dass *Potentilla fruticosa*-Gebüsche auch hier einer der wichtigsten Vegetationstypen sind.

Vielleicht gibt es in Nordrussland Kalkfelsenplateaus, die mit einer Alvarvegetation bewachsen sind. Die Angaben von Pohle (in Acta horti botan. Univers. Jurjev., Vol. 3, Lief. 3, Jurjev 1902) und vor allem die von Ustrjetzky (ibid. Vol. 6, Lief. 4, 1906) betreffs des Pinega-Distrikts südlich der Kanin-Halbinsel scheinen darauf hinzudeuten, dass eine Alvarvegetation hier existiert; Ustrjetzky schreibt z. B., dass *Helianthemum oelandicum* den Felsboden werstenweit bekleidete.

Växjö, den 15. Juni 1925.

Svensk Botanisk Tidskrift. 1925. Bd. 19, H. 3.

DIE HAUPTZÜGE DER VEGETATION DER INSEL JUNGFRUN.

FÜHRER FÜR DIE VIERTE I. P. E.

VON

G. EINAR DU RIETZ.

I. Einleitung.

Die Insel Jungfrun liegt ganz isoliert in der nördlichen Mündung des Kalmarsund, 57° 15′ n. Br. und 1° 15′ W. von Stockholm, etwa 20 km von der Festlandsküste und 8 km von der Westküste Ölands. Sie besteht aus einer recht regelmässigen runden Granitkuppe, die 1 050 m lang, 800 m breit und 87,5 m hoch ist und sich vom etwa 40 m tiefen Seeboden recht schroff erhebt. Das Gestein ist ein sehr grober, roter, stark sauerer, leicht verwitternder Granit. Der grösste Teil der Insel besteht aus mehr oder weniger zerklüfteten Granitfelsböden mit grossen, ebenen, eisgeschliffenen Felsflächen, die von zahlreichen mehr oder weniger erderfüllten Tälchen durchzogen sind. Namentlich auf der Südseite findet man aber auch ausgedehnte Blockablagerungen, und zwar teils von autochthonen, oft sehr grossen Blöcken und teils von meistens kleineren Blöcken aus fremden Gesteinen verschiedener Art (Graniten, Gneissen, Porphyren und recht viel kambrischen Sandsteinen), die vom Meere aus der einstigen Moränendecke her ausgewaschen worden sind. Diese Blöcke bilden in den unteren Teilen der Südseite oft ausgedehnte Geröllböden. Feinere Kiesböden kommen nur an einzelnen Stellen in der Nähe der Ufer vor; Sand- und Tonböden fehlen vollkommen. Über die Morphologie der Insel siehe übrigens Lundquist 1920 und Karte Fig. 1, über ihre allgemeinen Naturverhältnisse auch Du Rietz 1915.

Jungfrun liegt in einem der niederschlagsärmsten Gebieten von ganz Schweden. Die jährliche Niederschlagsmenge der Insel dürfte kaum 400 mm erreichen (vgl. Hamberg 1911). Die Vegetationsperiode ist sehr sonnig, bedeutend sonniger als die der nahen Festlandsküste, denn die lokalen Kumuluswolken, die sich in den Sommertagen über dem Festlande bilden, erreichen die Insel nur selten. Die Maximaltemperaturen sind niedriger als auf dem Festlande, die Luftfeuchtigkeit höher. Infolge der verhältnismässig grossen Höhe und Ausdehnung der Insel findet aber trotzdem in den heissen Sommertagen eine sehr starke Austrocknung statt, und die Vegetation macht einen viel weniger hygrophytischen Eindruck als die auf den äussersten Schären des Stockholmer Schärenhofs.

Gegen die Meereswinde und die Meereswellen liegt die Insel sehr exponiert, namentlich gegen NO. Die unteren Teile der Nordseite sind deshalb stark von der Salzwasserbespritzung beeinflusst, und eine deutliche Einwirkung des atmosphärischen Salzes lässt sich sogar bis zum Gipfel verfolgen (z. B. das Vorkommen von *Ramalina scopulorum* und anderen Aërohalophyten).

Ich habe grössere oder kleinere Teile von 8 Sommern (1913—1920) auf der Insel verbracht und habe eine eingehende Monographie über ihre Vegetation in Vorbereitung. Im folgenden liefere ich nur eine ganz kurze orientierende Übersicht dieser Vegetation für die vierte I. P. E.

II. **Die allgemeine Gliederung der Vegetation.**

Die Verteilung der verschiedenen Vegetationstypen wird im grossen und ganzen teils von der Stärke der maritimen Einwirkung (Wind und Salzwasserbespritzung) und teils von der Verteilung der Fels- und Blockböden bestimmt. Oberhalb der marinen Region zieht sich um die ganze Insel ein Gürtel der Hygrohalophytenregion herum (vgl. Du Rietz 1925, S. 53—55), dessen Vegetation einer wirklichen intermittierenden Durchtränkung mit Meerwasser ausgesetzt ist und deshalb aus wirklichen "Hygrohalophyten" zusammengesetzt ist. Dieser Gürtel ist auf der Nordseite mächtig entwickelt, auf der Südseite weniger stark; er besteht meistens aus hygrohalinen Strandfelskomplexen, an wenigen Stellen aus hygrohalinen Blockstrandkomplexen. Oberhalb dieses Gürtels folgt auf den Felsböden ein Felsbodenheidenkomplex, in

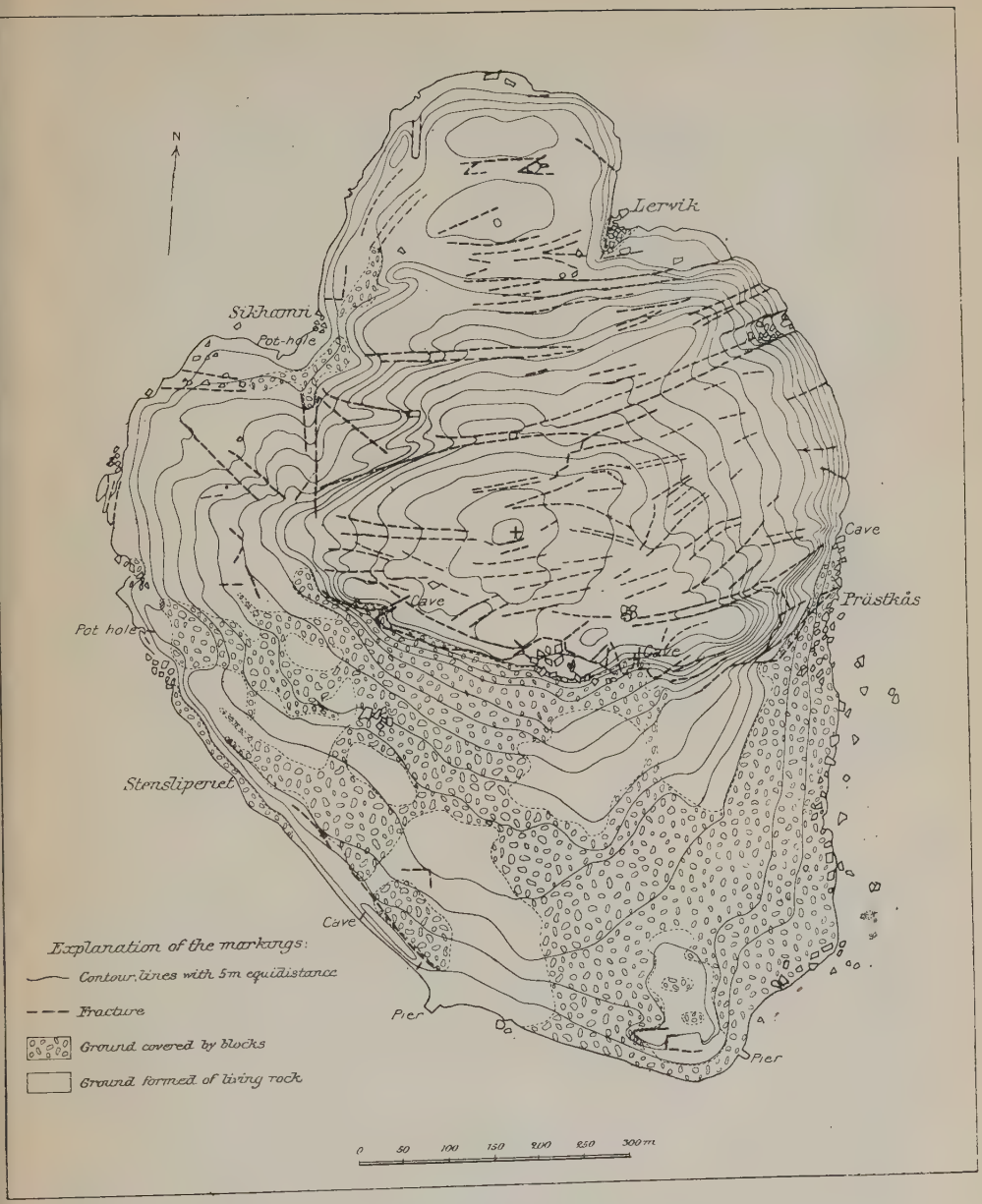


Fig. 1. Morphologische Karte der Insel Jungfrun. Die Verteilung der Blockböden spiegelt im grossen und ganzen auch die der geschlossenen Laubwälder ab. Von Harald Du Rietz und Gösta Lundqvist. — Nach Lundquist 1920.

welchem hauptsächlich Zwergstrauchheiden zwischen den kahlen Felsflächen wachsen und nur ganz wenige und niedrige Bäume in den Schluchten zu finden sind. Höher droben folgt der Felsbodenwaldkomplex, der auf den einzelnen Teilen der Abhänge verschieden ausgebildet ist, und dessen Wäldchen abwechselnd aus Birken, Föhren und Fichten bestehen. Die Blockböden sind in der Nähe des Ufers hie und da mit kleinen offenen Flecken von Krautgrasheiden und Wiesen bewachsen, meistens aber mit zusammenhängenden Laubwäldern, und zwar hauptsächlich reinem Eichenwald. Die Verteilung der wichtigsten Vegetationstypen der Insel spiegelt somit vollkommen die Verteilung der Fels- und Blockböden ab.

III. Die marine Region.

Zur marinen Region zähle ich (vgl. Du Rietz 1925) die Vegetation, die vorwiegend aus Meerespflanzen (Meeresalgen) besteht, d. h. die ganze Vegetation unterhalb der Grenze zwischen der Flechtenassoziationen und den Meeresalgenassoziationen der Felsen. Diese Grenze liegt auf Jungfrun wegen der starken Exposition der Ufer immer ein Stück oberhalb der Hochwasserlinie (vgl. weiter unten). Die marine Region zerfällt in 5 gegeneinander gut und scharf abgegrenzte Gürtel, die für die ganze schwedische Ostseeküste sehr charakteristisch sind.

1. Der elitorale Gürtel.

Unter diesem von Kjellman stammenden Namen fasse ich bis auf weiteres die tiefsten Teile des Meeresbodens zusammen, die durch das Fehlen jeder höheren Algenvegetation charakterisiert sind. Bei Stora Karlsö (Gotland) haben Prof. R. Sernander und ich die obere Grenze dieser vegetationslosen Region in einer Tiefe von etwa 40 m gefunden. Bei Jungfrun habe ich sie bei meinen Dretschungen nicht erreicht.

2. Der Mytilus-Furcellaria-Rhodomela-Gürtel.

Bei Stora Karlsö fanden Prof. Sernander und ich in einer Tiefe von 30—40 m eine Zone von *Lithoderma fatiscens* - Ass., in der eine Massenvorkommnis von *Mytilus* fehlte und die kleinen Steine, die den Boden bildeten, nur mit der krustenförmigen Braunalge *Litho-*

derma fatiscens bewachsen waren. Auch bei Jungfrun habe ich an mehreren Stellen eine derartige *Lithoderma*-Ass. gefunden; ob sie hier eine wirkliche Zone bildet, bleibe dahingestellt.

Die Vegetation der tieferen Teile des Meeresbodens bei Jungfrun besteht nach den bisher ausgeführten Dretschungen meistens aus grossen Mengen von *Mytilus edulis*, welcher hier der vollkommen dominierende Organismus des Meeresbodens ist, und dessen zusammenhängende grosse Kolonien meistens den Hauptinhalt des Dretschnetzes bilden. Auf den *Mytilus*-Kolonien wachsen verschiedene Algen, unter denen die Rotalgen vollkommen dominieren. In den meisten Fällen dominiert *Furcellaria fastigiata*, aber auch *Rhodomela subfusca* und *Polysiphonia Brodiaei* spielen eine grosse Rolle und werden ab und zu dominierend. Ob sich hier mehrere Assoziationen unterscheiden lassen, bleibe dahingestellt. Svedelius (1900) hat diesen charakteristischen Vegetationstypus, der an der ganzen schwedischen Ostseeküste in den entsprechenden Tiefen die Vegetation der äusseren Küste bildet, die "*Furcellaria-Rhodomela*-Formation" genannt. Ich möchte aber auch *Mytilus* in den Namen aufnehmen; ich nenne somit die (kollektive) Assoziation die *Mytilus-Furcellaria-Rhodomela*-Ass. und den Gürtel den *Mytilus-Furcellaria-Rhodomela*-Gürtel. — Im obersten Teil dieses Gürtels (8—10 m Tiefe) habe ich an einer Stelle an der Südseite der Insel (auf Steinboden) eine *Zostera marina* (var. *angustifolia*) - Ass. gefunden.

3. Der Fucus-Pylaiella-Gürtel.

In einer Tiefe von etwa 7 m wird die *Mytilus-Furcellaria-Rhodomela*-Ass. von einer *Fucus vesiculosus* - Ass. abgelöst. *Fucus vesiculosus* bildet den Hauptbestandteil dieser Assoziation; *Pylaiella litoralis, Dictyosiphon hippurioides, Ceramium corticatulum, C. diaphanum, Cladophora rupestris* und andere Arten bilden eine namentlich im Spätsommer reiche epiphytische Vegetation, vor allem *Pylaiella*, die bereits im Frühjahr reichlich vorkommt und zusammen mit *Fucus* der Vegetation ihr Gepräge verleiht. Auf sehr stark exponierten glatten Felsen, auf denen Spalten fehlen und der Wellenschlag für das Keimen der *Fucus*-Individuen zu stark ist, wird die *Fucus*-Assoziation durch eine *Pylaiella litoralis* - Ass. ersetzt. Bei der verhältnismässig starken Exposition der Ufer von Jungfrun wird deshalb hier der *Fucus-Pylaiella*-Gürtel fast immer in zwei Zonen gegliedert: eine untere mit einer dichten *Fucus*-Ass. und

eine obere mit *Pylaiella*-Ass. (im Frühjahr) und nur ganz vereinzelten *Fucus*-Individuen in den Spalten. Die Grenze zwischen diesen beiden Zonen ist aber ganz von der Beschaffenheit der Felsen abhängig, und dort, wo die Felsen sehr stark zerspalten oder etwas geschützt sind, nimmt die *Fucus*-Ass. auch den Platz der *Pylaiella*-Ass. ein. Im Frühjahr ist die *Pylaiella*-Zone meistens mit reiner *Pylaiella*-Ass. bewachsen (seltener mit *Ceramium corticatulum*[1]- Ass.). Später im Sommer wächst aber meistens eine *Dictyosiphon hippurioides*- Ass. (seltener eine *Ceramium diaphanum*- Ass.) auf, welche die *Pylaiella*- Ass. ganz verdrängt.

Die oben geschilderte Vegetation reicht etwa bis zur Tiefwasserlinie des Frühjahres (d. h. etwa 5—6 dm unter der Hochwasserlinie des Spätsommers). Bis zu diesem Niveau findet man wenigstens vereinzelte Individuen von *Fucus* (nur an schattigen Stellen, die vor der starken Austrocknung im Frühjahr etwas geschützt sind, können diese ein wenig höher reichen).

4. Der Gürtel der sommerannuellen Fadenalgen.

Oberhalb der *Fucus*-Grenze (d. h. der Tiefwasserlinie des Frühjahres) liegen im Frühjahr die Felsen meistens ganz nackt. Nachdem das Wasser im Vorsommer zu steigen begonnen hat, findet sich aber hier eine annuelle Vegetation von verschiedenen fadenförmigen Braun- und Rotalgen ein. Die wichtigsten Assoziationen dieser Vegetation sind eine *Ceramium diaphanum*- Ass. (meistens Cystocarpien-Generation) und eine *Dictyosiphon hippurioides*- Ass., die miteinander alternieren (die erstere vorwiegend bei schwacher, die letztere bei starker Sonnenexposition); nur an einzelnen Stellen

[1] Obgleich ich von der Haltbarkeit dieser Teilung noch nicht ganz überzeugt bin, unterscheide ich vorläufig nach dem Vorschlage Kylins (1924, S. 447) zwischen *Ceramium diaphanum* Harv. und *C. corticatulum* Kylin als verschiedenen Arten. Auf den Inseln des Stockholmer Schärenhofs habe ich bisher nur *C. corticatulum* gefunden; auf Jungfrun kommen aber beide vor. Von *C. corticatulum* habe ich bei einer flüchtigen Durchmusterung meines grossen Materials von Jungfrun nur Tetrasporen-Individuen (oft auch mit Parasporen) gesehen (f. *typicum* auf *Fucus* Mai—August, f. *corticatulo-strictum* Kylin in demselben Gürtel im Juni assoziationsbildend), von *C. diaphanum* dagegen sowohl Tetrasporen-Individuen (mit Tetrasporen und Parasporen in Juli, assoziationsbildend im oberen Teile des *Fucus-Pylaiella*-Gürtels) als auch Cystocarpien-Individuen (assoziationsbildend im August sowohl im oberen Teile des *Fucus-Pylaiella*-Gürtels als im Gürtel der sommerannuellen Fadenalgen). Ich werde diese Frage später eingehender behandeln. Vgl. Svedelius in Sv. Bot. Tidskr. 1923, S. 388.

findet man auch Flecken einer *Pylaiella*-Ass. oder von verschiedenen *Cladophora*- und *Enteromorpha*-Assoziationen (letztere sind deutlich nitrophil). Die Grenze zwischen diesen jungen Fadenalgenassoziationen und den Assoziationen des *Fucus-Pylaiella*-Gürtels ist meistens sehr scharf und auch im Spätsommer leicht zu sehen; auch dort, wo die *Dictyosiphon*-Ass. in beiden Gürteln vorherrscht, ist die Grenze an der verschiedenen Höhe der *Dictyosiphon*-Individuen leicht zu erkennen. Diese scharfe Grenze ist (im Gegensatz zu den von mir in anderen Fällen beschriebenen scharfen Grenzen zwischen Assoziationen) durch einen scharfen Umschlag in den primären chemisch-physikalischen Standortsfaktoren bedingt (vgl. Du Rietz 1922, S. 93).

Dieser Gürtel, den ich vorläufig den Gürtel der sommerannuellen Fadenalgen nenne, erreicht eine vertikale Ausdehnung von etwa einem halben Meter (meistens 6 dm), d. h. er reicht bis ein wenig unter die Hochwasserlinie des Spätsommers. Er ist für alle von mir untersuchten Ufer der schwedischen Ostseeküste sehr charakteristisch.

5. Der Zyanophyzeen-Gürtel.

Wie ich bereits anderenorts erwähnt habe (vgl. Du Rietz 1925, S. 53) ist die Ausbildung des obersten Teiles der marinen Region zu einem Zyanophyzeen-Gürtel eine für die schwedischen Ostseeküste sehr charakteristische Erscheinung. Auch auf Jungfrun findet man diesen Zyanophyzeen-Gürtel schön entwickelt; er besteht aus einer unteren *Rivularia atra*-Zone und einer oberen *Calothrix scopulorum*-Zone; erstere löst den Gürtel der sommerannuellen Fadenalgen ab und ist gegen diesen immer scharf begrenzt. Die vertikale Ausdehnung dieser beiden Zonen variiert mit der verschiedenen Stärke der Wellenexposition; auf den stark exponierten Felsen beträgt sie meistens je 1—3 dm. Der Zyanophyzeen-Gürtel liegt grösstenteils oberhalb der mathematischen Hochwasserlinie und ist deshalb bei ganz ruhigem Wetter einer recht starken Austrocknung ausgesetzt. Die Zyanophyzeen-Assoziationen sind im Frühjahr schlecht entwickelt, bilden aber im Spätsommer auf den Felsen recht dichte, schleimige, schwarze Überzüge. Im Frühjahr und Vorsommer sind sie nicht selten von einer ephemären *Urospora*-Ass. teilweise ersetzt.

Nach dem Regionenschema Sernanders (1917) würden von den oben erwähnten Gürteln der *Mytilus-Furcellaria-Rhodomela*-Gürtel

und der *Fucus-Pylaiella*-Gürtel zu seinem Sublitoral gehören, der Gürtel der annuellen Fadenalgen und der unterste Teil des Zyanophyzeen-Gürtels zu seinem Litoral, der Hauptteil des Zyanophyzeen-Gürtels zu seinem Supralitoral.

IV. Die Hygrohalophytenregion.

Die Hygrohalophytenregion (vgl. Du Rietz 1925, S. 53—56) bildet den untersten Gürtel der wirklichen Landvegetation. Ihre obere Grenze wird durch das gleichzeitige Aufhören einer Reihe für sie charakteristischer Arten und Assoziationen markiert. Ökologisch hat dieses Aufhören seinen Grund in dem Aufhören der intermittierenden Durchtränkung mit Meerwasser (durch Hochwasser oder Sturmwellen); ich habe deshalb die betreffenden Arten Hygrohalophyten und die Region die Hygrohalophytenregion genannt.

Die Hygrohalophytenregion gliedert sich in die folgenden Gürtel:

A. Der Maura-Gürtel (die untere Hygrohalophytenregion).

Den untersten Gürtel der Hygrohalophytenregion bildet an allen Fels- und Blockufern der Ostseeküste (und auch der skandinavischen Westküste) eine Zone, deren charakteristischste Assoziation die *Verrucaria maura* - Ass. ist (vgl. Warming 1906, Sernander 1912, Häyrén 1914, Du Rietz 1925 etc.). Diese Assoziation ist ausgeprägt schattenliebend, an steilen nordexponierten Felsflächen bildet sie eine zusammenhängende schwarze Decke auf den Felsen, an schwächer geneigten nordexponierten Flächen löst sie sich gern in isolierte Flecken von *V. maura* auf und an den sonnigen Südflächen verschwindet sie oft vollkommen, d. h. die Felsen der *Maura*-Zone sind ganz nackt oder nur mit stark degenerierten, dünnen und sterilen Anflügen von *V. maura*-Thallus bewachsen. Die vertikale Höhe der Zone hängt ganz von der verschiedenen Wellenexposition ab; auf den steilen, gegen das offene Meer frei exponierten Felsen der Nordspitze von Jungfrun erreicht sie eine Maximalhöhe von etwa 8 m, während sie auf den ziemlich geschützten inneren Blöcken der Blockufer auf einen oder einige Dezimeter zusammenschrumpfen kann. *Verrucaria maura* ist die einzige Konstante der Assoziation, in den oberen Teilen der Zone kommen aber auch vereinzelt *Caloplaca marina*, *Catillaria chalybeia*, *Lecanora helicopis*, *L. quartzina* und *Lichina confinis* vor. Die

letzterwähnte Art bildet namentlich auf sonnigen Felsen nicht selten eine eigene Assoziation, die in den oberen Teilen des *Maura*-Gürtels die *V. maura*-Ass. sogar mehr oder weniger vollständig ersetzen und dadurch eine wirkliche *Lichina*-Zone bilden kann (vgl. Du Rietz 1925, S. 51—53).

Wegen der starken Wellenexposition fehlt dem *Maura*-Gürtel auf Jungfrun jede höhere Vegetation in den Spalten (bzw. zwischen den Blöcken).

B. Der Sturmgürtel (die obere Hygrohalophytenregion).

1. Der untere Sturmgürtel.

Oberhalb des *Maura*-Gürtels folgt auf den Felsen und Blöcken der skandinavischen Meeresufer immer ein artenreicher Gürtel von wechselnden Assoziationen aus ausgesprochen hygrohalophilen Arten. Sernander (1912) hat diesen sehr charakteristischen Gürtel den Sturmgürtel genannt und ich habe (Du Rietz 1925, S. 53) diesen Namen als zusammenfassende Bezeichnung aufgenommen. Die Flechtenzonen des Sturmgürtels lassen sich zwangslos in zwei Untergürtel gruppieren, die sich — auch wenn die verschiedenen Zonen jedes Untergürtels durch unregelmässige Topographie verwischt sind — meistens sehr gut auseinanderhalten lassen: den unteren und den oberen Sturmgürtel (vgl. auch Häyrén 1914).

Der untere Sturmgürtel der Felsen von Jungfrun (ebenso wie der der Kieselgesteinsfelsen der ganzen schwedischen Ostseeküste) besteht normalerweise aus zwei Zonen, einer unteren, orangegelben *Caloplaca marina*-Zone und einer oberen, gelbgrünen *Lecanora quartzina*-Zone (vgl. Du Rietz 1921, S. 192; 1925, S. 53). Manchmal schiebt sich zwischen diese eine dritte, graue Zone von *Lecanora helicopis*-Ass. (vgl. unten).

a. Die *Caloplaca marina*-Zone.

Die dominierende Assoziation der *Caloplaca marina*-Zone ist die *Caloplaca marina*-Ass., eine niemals ganz geschlossene Assoziation, deren Farbe deshalb ausser von den orangegelben *Caloplaca marina*-Flecken auch von der Farbe des Gesteins stark beeinflusst wird. Sie bildet gegen den schwarzen *Maura*-Gürtel einen sehr scharfen Kontrast. Konstant ist in der *Caloplaca marina*-Ass. ausser *C. marina* nur *Lecanora quartzina* (vgl. Du Rietz 1921, l. c.). Im Gegensatz zur *Verrucaria maura*-Ass. ist die *Caloplaca marina*-Ass.

auf sonnigen Felsen am schönsten entwickelt. Ihre vertikale Ausdehnung kann bei starker Wellenexposition etwa 2—3 m erreichen.

In den Felsspalten der *Caloplaca marina* - Zone findet man ausser Zyanophyzeen-Krusten nur vereinzelte Individuen von *Puccinellia retroflexa* und *Spergula salina*. Erst im obersten Teil der Zone beginnt auch *Festuca rubra* aufzutreten.

Wie bereits erwähnt, findet man nicht selten zwischen der *Caloplaca marina* - Zone und der *Lecanora quartzina* - Zone eine *Lecanora heliocopis* - Zone, die dabei teils (und wohl vorwiegend) den oberen Teil der *Caloplaca marina* - Zone und teils den unteren Teil der *Lecanora quartzina* - Zone ersetzt (vgl. Du Rietz 1921, S. 199, 1925 S. 51). Diese *Lecanora helicopis* - Zone spielt auf den Inseln des Stockholmer Schärenhofs eine grosse Rolle, auf Jungfrun dagegen ist sie meistens nicht entwickelt. Fleckenweise kommt aber hier die *Lecanora helicopis* - Ass. in den *Caloplaca marina* - und *Lecanora quartzina* - Zonen häufig vor. Sie bevorzugt nordexponierte Felsen und verträgt etwas stagnierendes Meerwasser besser als die beiden anderen Assoziationen.

b. Die *Lecanora quartzina* - Zone.

Die *Lecanora quartzina* - Zone, die auf Jungfrun besonders schön ausgebildet ist, besteht grösstenteils aus der *Lecanora quartzina* - Ass., deren gelbgrüne Farbe bereits vom Meer aus deutlich erkennbar ist. Konstanten der Assoziation sind ausser *Lecanora quartzina Caloplaca aractina, Catillaria chalybeia* und *Lecanora helicopis;* betreffs der übrigen Konstituenten vgl. Du Rietz 1921, S. 170.

Auf den sonnigen Felsen kann der obere Teil der *Lecanora quartzina* - Ass. manchmal von der schwarzen *Caloplaca aractina* - Ass. ersetzt werden. Die schattigen Felswände dagegen werden nicht selten von der grauschwarzen *Catillaria chalybeia* - Ass. bedeckt.

Auf den Vogelkuppen ("fågeltoppar" Sernanders 1912), die freilich auf Jungfrun keine grosse Rolle spielen, wird die *Lecanora quartzina* - Ass. von der ornithokoprophilen *Caloplaca scopularis* - Ass. ersetzt. Längs den ornithokoprisch beeinflussten Spalten findet man oft kleine Flecken der hygrohalinen *Xanthoria parietina* - Ass. (vgl. Du Rietz 1925, S. 49—53).

In den Felsspalten der *Lecanora quartzina* - Zone findet man eine viel reichere höhere Vegetation als in der vorigen Zone. In den kleinen Spalten wachsen vor allem Fragmente der hygrohalinen

Festuca rubra - Wiese mit *Leontodon autumnalis, Lotus corniculatus* etc. (vgl. Du Rietz 1925, S. 40), in den grösseren Fragmenten der *Phalaris arundinacea* - Ass., der *Valeriana excelsa* - Ass. und einige andere Assoziationen. In den gegen die Uferlinie senkrechten Spalten fehlt meistens jede höhere Vegetation; alles wird von den Wellen weggespült.

Die maximale Höhe der *Lecanora quartzina* - Zone beträgt etwa 5 m.

2. Der obere Sturmgürtel.

Die Vegetation der Felsflächen des oberen Sturmgürtels wird grösstenteils von zwei Assoziationen gebildet, die beide von *Lecanora atra* und *Rhizocarpon constrictum* in stark wechselnden Mengen dominiert werden, aber trotzdem eine recht verschiedene Zusammensetzung aufweisen und gegeneinander recht gut begrenzt sind (vgl. Du Rietz 1921, S. 202). Ich nenne sie vorläufig die untere und die obere *Lecanora atra - Rhizocarpon constrictum* - Ass. Die Konstanten der ersteren sind ausser *Lecanora atra* und *Rhizocarpon constrictum Candelariella vitellina, Lecanora leprosescens* und zwei systematisch noch nicht klare *Lecanora*- bzw. *Lecania*-Arten, die der letzteren *Candelariella vitellina, Lecanora leprosescens, L. polytropa, Parmelia pulla* und nur die eine von den beiden oben erwähnten unklaren Arten. Beide Assoziationen sind ziemlich, aber durchaus nicht ganz geschlossen und verleihen den Felsen eine graue Farbe.

Dort, wo die Uferfelsen sehr gleichmässig abfallen und die Zonation deshalb sehr gut differenziert ist, entwickelt sich unter der unteren *Lecanora atra - Rhizocarpon constrictum* - Ass. eine manchmal recht schöne *Lecanora leprosescens* - Ass., die (neben der *Caloplaca scopularis* - Ass., die man manchmal in derselben Zone findet) den Übergang zum unteren Sturmgürtel vermittelt. Im obersten Teil des oberen Sturmgürtels findet man unter ähnlichen Umständen eine braune *Parmelia pulla* - Ass., die den Übergang zur Aërohalophytenregion vermittelt und schon mehrere Arten dieser Region als akzessorische oder akzidentelle Arten enthält.

Auf den Vertikalflächen des oberen Sturmgürtels findet man nicht selten die *Ramalina scopulorum - Lecanora atra - Rhizocarpon constrictum* - Ass. (Konstanten: eine kurze, steife Form von *Rama-*

lina scopulorum, Lecanora atra, Rhizocarpon constrictum und *Anaptychia fusca*), seltener die *Anaptychia ciliaris* var. *melanosticta* - Ass. (ein wenig ornithokoprophil). Die wichtigste Assoziation der stark ornithokoprisch beeinflussten Zenithflächen (vgl. Sernander 1912) ist die *Ramalina scopulorum* - *Anaptychia fusca* - Ass. (Konstanten: die oben erwähnte Form von *Ramalina scopulorum, Anaptychia fusca, Lecanora atra* und *Rhizocarpon constrictum*).

Die Assoziationen der Felsspalten sind in diesem Gürtel dieselben wie im vorigen, nur sind sie etwas reicher entwickelt. Zwischen den Blöcken der Blockufer an der Südseite der Insel wächst ausser der *Phalaris*-Ass. eine recht schöne *Lathyrus silvestris* - Ass.

Die vertikale Ausdehnung des oberen Sturmgürtels erreicht auf den am stärksten exponierten Felsen etwa 10 m.

V. **Der aërohaline Felsbodenheidenkomplex.**

Bei der oberen Grenze der Hygrohalophytenregion, die namentlich an den stark wellenexponierten Teilen der Nordseite mächtig entwickelt ist und eine Maximalhöhe von beinahe 20 m erreicht (die Proportionen der verschiedenen Gürtel sind nicht konstant, sondern von der Topographie abhängig), erleidet die Vegetation eine starke Veränderung. Die meisten Arten und alle Assoziationen der Hygrohalophytenregion verschwinden vollständig, und eine grosse Menge von nicht hygrohalophytischen Arten und Assoziationen tritt auf einmal auf. Die Flechtenassoziationen werden bedeutend artenreicher und meistens etwas geschlossener als die des Sturmgürtels. In den Felsspalten können die Wiesenassoziationen des Sturmgürtels manchmal noch ein kleines Stück weiter hinaufreichen, im grossen und ganzen werden sie aber von Gras- und Zwergstrauchheiden ersetzt, welche die Salzwasserdurchtränkung weniger gut vertragen. In den tiefsten Schluchten findet man meistens die ersten Sträucher dicht an der Regionengrenze.

Im aërohalinen Felsbodenheidenkomplexe (vgl. Fig. 2) spielen namentlich folgende Formationen eine Rolle:

1. **Wälder und Gebüsche.** Waldfragmente sind nur in den tiefsten Schluchten zu finden, Gebüsche kommen dagegen in den meisten einigermassen windgeschützten Schluchten und Tälchen vor. Sie bestehen meistens aus *Betula-, Salix (aurita* und *cinerea)-*, Fichten-, Kiefern- und Wacholdergebüschen, die oft zu nied-

rigen, dichten Teppichen, über die sich nur vereinzelte höhere Büschel erheben, entwickelt sind.

2. **Zwergstrauchheiden.** Diese spielen in den wenig tiefen Senken und Tälchen die Hauptrolle und breiten sich oft als grosse zusammenhängende Teppiche über die flachen Felsen aus. *Calluna*- und *Empetrum*-Heiden spielen die Hauptrolle (letztere namentlich auf den gegen das Meer hin am stärksten exponierten Felsen). Sie sind meistens nackt, sowie am Rande der grossen Teppiche

7. 7. 1918. G. Wilson Cronquist phot.

Fig. 2. Aussicht über das aërohaline Felsbodenheidenkomplex der Nordspitze von Jungfrun. Im Vordergrunde das Zeltlager meiner Expedition.

und in den kleinen Spalten oft flechtenreich (*Cladonia rangiferina-silvatica* - oder *Cl. alpestris* - reich); nur an schattigen, feuchten aber gut drainierten Nordhängen findet man verschiedene moosreiche Zwergstrauchheiden (*Hylocomium parietinum-proliferum* - reiche, *Hylocomium triquetrum* - reiche, *Polytrichum commune* - reiche, *Hylocomium loreum* - reiche, *Dicranum majus* - reiche und *Bazzania trilobata* - reiche *Calluna*- und *Vaccinium myrtillus* -, seltener *Empetrum*-Heiden; die drei letzten Bodenschichtstypen sind ausgesprochen atlantisch. An diesen Nordhängen wächst auf einigen Stellen die

subarktische Flechte *Nephroma arcticum* (südlichster Fundort in Schweden).

3. **Krautgrasheiden.** Diese spielen namentlich in den kleinen, wenig tiefen Spalten eine grosse Rolle. *Deschampsia flexuosa*-Assoziationen und *Agrostis canina*-Assoziationen sind die wichtigsten Typen; sie sind teils nackt, teils flechtenreich (*Cladonia rangiferina-silvatica*- oder *Cl. alpestris*-reich).

4. **Zwergstrauchmoore und Krautgrasmoore.** In den vielen kleinen Felstümpeln beginnt die Sukzession mit *Amblystegium fluitans-*, *A. uncinatum-* oder *Sphagnum* (meistens *apiculatum*)-Assoziationen; später stellen sich verschiedene Krautgrasmoorassoziationen (*Carex Goodenowii-*, *Juncus conglomeratus-*, *Eriophorum polystachyum-*, *E. vaginatum*-Ass etc.) ein. Die weitere Sukzession geht über Zwergstrauchmoor zu nackter Zwergstrauchheide oder zu Gebüschen und Wäldchen.

5. **Flechtenassoziationen.** Diese spielen entschieden die Hauptrolle. In den kleinen Spalten und Vertiefungen findet man Flecken von verschiedenen *Cladonia*-Assoziationen, auf den grossen Felsflächen die verschiedensten Blatt- und Krustenflechtenassoziationen. Diese sind teils mehr oder weniger extrem aërohaline Varianten der Assoziationen der höheren Teile der Insel (d. h. des Felsbodenwaldes), teils besondere Charakterassoziationen der unteren Aërohalophytenregion. Zu der ersteren Gruppe gehört vor allem die *Parmelia omphalodes*-Ass., die in verschiedenen Varianten (vgl. Du Rietz 1921, S. 164—165) sehr grosse Areale bedeckt und durch ihre braune Farbe das Landschaftsbild beträchtlich beeinflusst, ebenso wie die ein wenig nitrophile, graue *Parmelia saxatilis*-Ass. Zu der zweiten Gruppe gehören unter anderen die schwarze *Buellia coniopta*-Ass., die in den Grenzgebieten gegen die Hygrohalophytenregion hin eine recht grosse Rolle spielt, die gelbgrüne *Parmelia Mougeotii*-Ass. (namentlich an sonnigen Felsen), die schwarzbraune *Lecidea tenebrosa*-Ass., die *Lecidea pantherina*-*Rhizocarpon geographicum*-Ass. und die aërohalinen *Lecanora deusta*-, *Lecidea rivulosa*-, *Parmelia conspersa*-, *Rhizocarpon geographicum*- und *Lecanora atra*-*Rhizocarpon constrictum*-Assoziationen. Die letztere Assoziation hat dieselben dominierenden Konstanten wie die entsprechenden hygrohalinen Assoziationen (vgl. oben S. 333) aber andere nichtdominierende Konstanten (*Lecanora polytropa*, *Lecidea tenebrosa* und *Parmelia saxatilis*). Die aërohalinen *Lecanora deusta*-, *Lecidea rivulosa*-, *Rhizocarpon geographicum*- und

Parmelia conspersa - Assoziationen unterscheiden sich von den entsprechenden "normalen" Assoziationen (vgl. unten) dadurch, dass die bei diesen ganz zusammenhängende Decke von *Lecanora deusta* bzw. der anderen dominierenden Arten bei den aërohalinen Assoziationen in zerstreute Flecken aufgelöst wird; die Konkurrenz-

Juli 1918. R. Liljenström phot.

Fig. 3. Felswände, Blockufer und Eichenwaldgrenze bei Prästkås an der Südostseite von Jungfrun. Auf der vertikalen Felswand *Ramalina scopulorum* - Ass., auf den anderen Felsflächen *Parmelia omphalodes* - Ass.

verhältnisse (= sekundären Standortsfaktoren) der übrigen Konstituenten werden dadurch ganz andere als in den geschlossenen Assoziationen, und auch die nichtdominierenden Konstanten werden wenigstens teilweise ganz andere.

Auf den vertikalen oder überhängenden Felswänden wachsen

verschiedene Assoziationen. Wo die Salzstaubexposition sehr stark ist, findet man verschiedene *Ramalina scopulorum* - Assoziationen aus dichtwachsenden, mehreren Dezimeter langen, hängenden Formen von *Ramalina scopulorum,* welche die grossen Felswände hellgrün färben (vgl. Fig. 3). Auch *Parmelia omphalodes* -, *Lecidea rivulosa* -, *Parmelia fuliginosa* - und andere Assoziationen spielen hier eine grosse Rolle. Auf den schattigsten Felswänden wachsen unter anderen *Haematomma coccineum* -, *H. porphyrium* -, *Lecanora subcarnea* - und *Lecidea orostea* - Assoziationen.

Juni 1913. G. E. Du Rietz phot.

Fig. 4. Felsbodenkiefernwald an der Nordwestseite von Jungfrun. *Lecanora deusta* - Ass. auf den Felsen. Nach Du Rietz 1915.

VI. **Die Felsbodenwaldkomplexe.**

Die Felsböden der höheren oder sonst vom Salzstaub geschützteren Teile von Jungfrun werden von verschiedenen Felsbodenwaldkomplexen eingenommen, und zwar auf dem ziemlich horizontalen Gipfelplateau von fast reinem Felsbodenbirkenwald (vgl. Fig. 5), an den Hängen dagegen von gemischten Felsbodenwäldern aus Birken-, Kiefern- und Fichtenwäldchen in wechselnden Proportionen (vgl. Fig. 4). Die Ursache, warum die Birke auf dem Gipfelplateau überwiegt, liegt wahrscheinlich in der Topo-

graphie, d. h. in der schlechten Drainierung der geschlossenen Felstälchen. Je besser die Drainierung ist, umso stärker gewinnt die Kiefer das Übergewicht, am stärksten am Nordwesthang und auf den Felsböden der Südseite.

Die Assoziationen, die sich an der Zusammensetzung der Felsbodenwaldkomplexe beteiligen, sind grösstenteils dieselben wie im Felsbodenheidenkomplexe, teilweise aber auch andere. Ich gebe unten eine Übersicht über die wichtigsten Assoziationen.

1. **Nadelwälder.** Diese nehmen namentlich die tieferen, gut drainierten Tälchen ein. Kiefernwald spielt die Hauptrolle, aber

Juli 1919. G. Lundquist phot.

Fig. 5. Felsbodenbirkenwald auf dem Gipfelplateau von Jungfrun. *Lecanora deusta* - Ass. auf den Felsen. Nach Lundquist 1920.

auch Fichtenwäldchen kommen hie und da vor. Diese sind meistens äusserst dicht geschlossen mit kriechenden, teppichförmig ausgebreiteten unteren Zweigen; die wichtigsten Assoziationen sind die nackten und die moosreichen feldschichtlosen und der nackte *Vaccinium vitis idaea* - Fichtenwald. Die Kiefernwälder sind meistens etwas lichter, die wichtigsten Assoziationen sind die nackten *Calluna* - und *Vaccinium vitis idaea* - Kiefernwälder; spärlicher sind der nackte *Vaccinium Myrtillus* - Kiefernwald und die *Hylocomium*-reichen *Calluna* -, *Vaccinium vitis idaea* - und *Vaccinium Myrtillus* - Kiefernwälder (an feuchten, aber gut drainierten Nordhängen).

2. **Laubwälder.** Es sind dies fast ausschliesslich Birkenwälder

(aus *Betula alba,* meistens *tortuosa* - ähnlichen Formen); von *Populus tremula* - und *Sorbus Aucuparia* - Wäldern kommen nur sehr kleine Fragmente vor. Die wichtigsten Assoziationen sind der nackte *Calluna* - Birkenwald (an den trockensten Standorten), der nackte *Vaccinium vitis idaea* - Birkenwald (an feuchteren, schlecht drainierten Standorten), der nackte *Vaccinium Myrtillus* - Birkenwald (an feuchteren, aber gut drainierten Standorten); von moosreichen Assoziationen kommen nur moosreiche *Vaccinium Myrtillus* - Birkenwälder vor, und zwar sehr selten an den feuchtesten, aber gut drainierten Nordhängen. An den feuchtesten der schlecht drainierten Böden (d. h. in den abgeschlossenen Felsbecken, deren Sukzessionen mit submersen Moosassoziationen oder sehr feuchtem Krautgrasmoor begonnen hat), sind die nackten und die *Sphagnum*-reichen *Eriophorum vaginatum* - Birkenwälder (oft recht zwergstrauchreich) häufig.

3. **Gebüsche.** Neben fast allen oben erwähnten Waldassoziationen kommen häufig gebüschartige Parallelassoziationen vor. Auch *Salix aurita* - und *S. cinerea* - Gebüsche sind häufig.

4. **Zwergstrauchheiden.** *Calluna* - Heiden (nackt und flechtenreich) spielen die Hauptrolle, dagegen sind die *Empetrum*-Heiden viel spärlicher als im Felsbodenheidenkomplexe. Wie in diesem kommen an den feuchten Nordhängen auch moosreiche *Calluna*- und *Vaccinium Myrtillus* - Assoziationen vor. In kleinen sonnigen Felsspalten wachsen oft Fragmente von nackter und *Cladonia*-reicher *Vaccinium vitis idaea* - Heide.

5. **Grasheiden.** Nackte und flechtenreiche *Deschampsia flexuosa* - und *Agrostis canina* - Heiden sind auch hier in den wenig tiefen Spalten häufig.

6. **Zwergstrauchmoore und Krautgrasmoore.** Die normale Sukzession der Felstümpel ist im grossen und ganzen dieselbe wie im Felsbodenheidenkomplexe. Namentlich auf dem Gipfelplateau findet man in den grösseren Felsbecken wirkliche Miniatur-Hochmoore.

7. **Moosassoziationen.** Ausser den Anfangsstadien der Felstümpelvegetation sind einige Moosassoziationen der Felsflächen zu erwähnen, nämlich die *Grimmia hypnoides*-, *Gr. heterosticha* - und *Dicranum scoparium* - Assoziationen, die auf einigermassen windgeschützen Felsflächen eine gewisse Rolle spielen können. Sie sind bald geschlossen, bald in isolierte runde Polster aufgelöst und enthalten meistens viele Flechten.

8. **Flechtenassoziationen.** Verschiedene *Cladonia*-Assoziationen spielen sowohl am Rande der grossen Zwergstrauchheideflecken als in den kleinsten Spalten und auf windgeschützten Felsflächen eine grosse Rolle. Meistens sind aber die grossen Felsflächen mit einer Menge verschiedener Blatt- und Krustenflechtenassoziationen bewachsen, die sich sehr charakteristisch nach der Sonnenexposition und den Feuchtigkeitsverhältnissen verteilen.

Einen für die Morphologie von Jungfrun sehr bezeichnenden Zug bilden die zahlreichen, etwa in ost-westlicher Richtung verlaufenden Felsrücken, die gegen Norden (die Stosseite) sanft abfallen, gegen Süden (die Leeseite) dagegen steiler sind. Die höchsten Teile dieser Felsrücken sind meistens sehr stark windexponiert; sie sind infolgedessen und infolge der intensiven Sonnenbestrahlung sehr trocken. Die Charakterassoziation dieser trockenen Rücken ist die *Lecanora deusta* - Ass. (vgl. Du Rietz 1921, S. 166—169), die oft sehr grosse Flächen sehr einheitlich bedeckt und namentlich den nach Süden gewendeten Felsen eine schon von Ferne sehr charakteristische tiefschwarze Farbe verleiht. Die unteren Teile der Südhänge der Rücken, wo das herabrinnende Regenwasser und die geringere Windexposition eine etwas grössere Feuchtigkeit schaffen, sind meistens von der lichtgrünen *Rhizocarpon geographicum* - Ass. bedeckt (vgl. Du Rietz 1921, S. 191—195), die einen starken Kontrast gegen die schwarze *Lecanora deusta* - Ass. bildet und gegen diese oft bemerkenswert scharf begrenzt ist. Die entsprechende Assoziation der Nordseiten ist die braungraue *Lecidea rivulosa* - Ass., deren Grenze gegen die *Lecanora deusta* - Ass. auch oft sehr scharf ist (trotz einer ganz ebenen Neigung der Felsfläche, vgl. Du Rietz 1921, S. 191—202, 1924, S. 119—121); in anderen Fällen erweckt die Grenze einen weniger scharfen Eindruck, was dann aber sehr häufig darauf zurückzuführen ist, dass sie wegen kleinen Unebenheiten in der Felsfläche "verzahnt" ist (Scharfetter 1924, vgl. Du Rietz 1921, S. 196). An weniger stark windexponierten und etwas feuchteren Felsen spielt die *Parmelia omphalodes* - Ass. auch hier eine sehr grosse Rolle; sie bildet nicht selten schöne Bänder längs den Sickerwasserstreifen in der *Lecanora deusta* - Ass. Solche Sickerwasserstreifen sind für das Studium des verschiedenen Wasserbedürfnisses der Flechtenassoziationen der Felsen sehr wertvoll und zwar wegen des regelmässigen Auftretens einer hygrophileren Assoziation an

den Sickerwasserstreifen in einer xerophileren und die dabei oft entwickelte Zonierung.

Andere wichtige Assoziationen solcher feuchteren Felsflächen sind die grüne *Parmelia conspersa* - Ass. und die hellgrauen *Parmelia intestiniformis* - (südlichster Fundort dieser nördlichen Art in Schweden), *Lecanora cinerea* - und *Lecanora grisea* - Assoziationen. An den feuchtesten Sickerwasserstreifen findet man prachtvolle *Umbilicaria pustulata* - und *Gyrophora cirrosa* - Assoziationen (beide auch im Felsbodenheidenkomplexe häufig) oder die noch hygrophilere *Rhizocarpon atrovirens* - Ass.

An den vertikalen oder überhängenden Felswänden spielen in den Felsbodenwaldkomplexen die *Ramalina scopulorum* - Assoziationen eine bedeutend geringere Rolle als weiter unten, obschon sie vereinzelt bis zum Gipfel zu finden sind. Die übrigen bei der Besprechung der Vertikalflächen der Felsbodenheidenkomplexe erwähnten Assoziationen sind umso besser entwickelt.

VII. **Die zusammenhängenden Laubwälder der Blockböden.**

Wie bereits oben (S. 4) erwähnt wurde, weisen die Blockböden einen ganz anderen Vegetationstypus auf als die Felsböden. Sie sind nämlich mit zusammenhängenden, sehr dichten "edlen" Laubwäldern bewachsen, die bereits von Ferne gesehen als hellgrüne Mäntel gegen die mehr oder weniger dunkel gefärbten Felsböden stark kontrastieren. Derartige Laubwälder bedecken einen bedeutenden Teil von der Südseite der Insel; auf der Nordseite sind sie nur in den kleinen Blocktälchen nördlich und südlich von Sikhamn zu finden (vgl. Fig. 1).

Der unvergleichlich grösste Teil dieser Laubwälder auf Blockboden besteht aus fast ungemischten Eichenwäldern (*Quercus robur*, selten vereinzelte Individuen von *Q. sessiliflora*). Dort, wo die Blöcke sehr gross und sehr dicht gehäuft sind, ist die Anhäufung von "Fallförna" (d. h. trockenem Eichenlaub) zwischen den Blöcken so stark, dass sich gar keine Bodenvegetation entwickeln kann; in diesem nackten, feldschichtlosen Eichenwald bilden nicht selten die Eichenkronen unmittelbar oberhalb der Blöcke ein undurchdringliches Dickicht. Dort, wo etwas mehr Boden von den Blöcken frei gelassen ist, findet man meistens einen sehr artenarmen *Anemone nemorosa* - Eichenwald oder einen ebenso

artenarmen nackten *Vaccinium Myrtillus* - Eichenwald (seltener *Vaccinium vitis idaea* - Eichenwald). Nur im südöstlichsten Teil der Insel (Prästkås), wo der Boden meistens nur mit kleinen Blöcken bedeckt ist, findet man etwas reichere Eichenwaldtypen, teils reichere Varianten von den nackten *Vaccinium vitis idaea* - und *V. Myrtillus* - Eichenwäldern, teils einen reicheren *Anemone nemorosa* - Eichenwald (vgl. Fig. 6) mit *Anemone nemorosa, A. Hepatica, Scrophularia nodosa, Rumex Acetosa* und *Veronica Chamaedrys*

Ende Mai 1917 G. Lundquist phot.

Fig. 6. *Anemone nemorosa* - Eichenwald vom reichsten Typus auf Kleinblockboden bei Prästkås auf Jungfrun. Frühjahrsaspekt.

als Konstanten in der Feldschicht und unter den Nichtkonstanten sogar so anspruchsvolle Arten wie *Asperula odorata, Lathyrus vernus, Melica uniflora* und *Milium effusum.*

Vereinzelte Individuen verschiedener anderer Laubbäume, namentlich *Acer platanoides, Fraxinus exelsior, Populus tremula, Sorbus Aucuparia, S. suecica* und *Tilia cordata,* kommen hie und da im Eichenwalde vor. Eine besonders starke Einmischung von Ahorn ist im nordwestlichsten Teil des grossen südlichen Laubwaldes zu finden. Inseln von fast reinem *Populus tremula* - Wald oder *Tilia cordata* - Wald kommen hie und da im Eichenwald der Südseite

vor. Von den *Tilia*-Wäldern, die namentlich im Südosten sehr schön entwickelt sind, findet man Paralleltypen der meisten oben erwähnten Eichenwaldassoziationen. Auf den Lindenstämmen wachsen nicht selten schöne Bestände der atlantischen Flechte *Lobaria laetevirens* (östlichster Fundort in Skandinavien; einen anderen atlantischen Einschlag in die Flechtenflora von Jungfrun

Juni 1915. G. E. Du Rietz phot.

Fig. 7. Die maritime Grenze des Eichenwaldes auf der Südseite von Jungfrun. Im Vordergrunde spalierförmige Eichensträucher. Rechts verschiedenartige Laubbäume mit ganz flachen Kronen, deren obere Grenzfläche in gleicher Höhe mit den schützenden Felsen liegt.

bildet die im Walde recht häufig vorkommende *Parmeliella plumbea*).

Am Rande des Laubwaldes sind oft sehr eigentümliche Baum- und Gebüschformen entwickelt. Längs dem Südostufer der Insel (Prästkås) senkt sich der Wald ganz allmählich bis zu den äussersten nur halbmeterhohen Eichen- oder Lindengebüschen (vgl. Fig. 3). Nicht selten sieht man in den Schluchten, wie die Eichenkronen gerade die Höhe der vor dem Winde schützenden

Felsen erreichen und dort ganz flach abgeschnitten sind (Fig. 7). Und an mehreren Stellen kann man die wunderbarsten Eichenspalierstäucher auf den Felsen sehen (Fig. 7).

Die Blöcke des Laubwaldes sind mit einer Menge verschiedener Moos- und Flechtenassoziationen bewachsen, die ich hier nicht näher beschreiben kann.

VIII. **Die Krautgrasheiden und Wiesen der Südseite.**

An einigen Stellen der Südseite, namentlich bei Prästkås, findet man zwischen dem Waldrande und dem Ufer offene Blockböden mit recht stark kulturbeeinflussten Wiesen, Krautgrasheiden und niedrigen Gebüschen aus *Crataegus-*, *Rubus-* und *Rosa*-Arten, *Prunus spinosa, Cotoneaster melanocarpa* etc. Die *Lathyrus silvestris* - Ass. spielt hier eine grosse Rolle. Die oft recht ausgedehnten, sterilen Ablagerungen von kleinen Geröllblöcken sind immer mit der für derartige Blockböden an der ganzen schwedischen Küste sehr charakteristischen *Lecidea pantherina - Rhizocarpon geographicum* - Ass. bewachsen.

Uppsala, Pflanzenbiologisches Institut, Juni 1925.

ZITIERTE LITERATUR.

Du Rietz, G. E., Jungfrun. — Sveriges Natur 1915. Stockholm 1915.

—„—, Zur methodologischen Grundlage der modernen Pflanzensoziologie. — Akad. Abhandl. Uppsala 1921.

—„—, Die Grenzen der Assoziationen. Eine Replik an John Frödin. — Bot. Not. 1922. Lund 1922.

—„—, Studien über die Vegetation der Alpen, mit derjenigen Skandinaviens verglichen. — Ergebn. d. intern. pflanzengeogr. Exk. d. die Schweizeralpen, 1923. Veröff. d. Geobot. Inst. Rübels in Zürich, 1. Zürich 1924.

—„—, Gotländische Vegetationsstudien. — Sv. Växtsoc. Sällsk. Handl., 2. Uppsala 1925.

Hamberg, H. E., Nederbörden i Sverige 1860—1910. — Bih. meteor. iaktt. i Sverige, 52. Uppsala 1911.

Häyrén, E., Über die Landvegetation und Flora der Meeresfelsen von Tvärminne. — Acta Soc. Faun. et Fl. Fenn., 39. Helsingfors 1914.

Kylin, H., Bemerkungen über einige Ceramium-Arten. — Bot. Not. 1924. Lund 1924.

Lundquist, G., Jungfrun Island in Kalmarsund, Sweden. The Granite and its surface forms. — Geogr. Ann., 2. Stockholm 1920.

Scharfetter, R., Die Grenzen der Pflanzenvereine. — Festschrift für Prof. Dr. Robert Sieger zum 60. Geburtstage. Wien 1924.

Sernander, R., Studier över lavarnas biologi. I. Nitrofila lavar. — Sv. Bot. Tidskr., 6. Stockholm 1912.

—„—, De nordeuropeiska havens växtregioner. — Ibid., 11. Stockholm 1917.

Svedelius, N., Studier över Östersjöns havsalgflora. — Akad. Avhandl. Uppsala 1901.

Warming, E., Dansk Plantevækst. I. Strandvegetationen. — Köbenhavn og Kristiania 1906.

Svensk Botanisk Tidskrift. 1925. Bd. 19, H. 3.

DIE HAUPTZÜGE DER VEGETATION DES ÄUSSEREN SCHÄRENHOFS VON STOCKHOLM.

FÜHRER FÜR DIE VIERTE I. P. E.

VON

G. EINAR DU RIETZ.

I. Einleitung.

Einer der für die skandinavischen Länder charakteristischsten Naturtypen ist der Schärenhof.[1] Die offenen Küsten, die in den meisten anderen Ländern die Regel bilden, sind in Skandinavien verhältnismässig selten. Die skandinavische Küste ist von einem Gürtel von kleineren und grösseren Felseninseln ("Schären", schwed. skär), umsäumt; dieser Gürtel ist bald schmäler, manchmal sogar fast verschwindend, bald breiter, hier und da sich sogar zu mächtigen Archipelagen erweiternd.

An keinem anderen Teil der schwedischen Küste erreicht der Schärenhof eine so mächtige Entwicklung wie vor der schwedischen Hauptstadt. An keinem anderen Teil der Küste findet man so grosse Gebiete der Inselwelt so wenig von der menschlichen Kultur beeinflusst. Und an keinem anderen Teil der Küste sind die geographischen und geobotanischen Längszonen des Schärenhofs so schön und regelmässig differenziert.

Im südlichen Teil des Schärenhofs von Stockholm wird das Landschafts- und Kartenbild durch die längslaufenden Ketten von grossen Inseln, die durch weite längsverlaufende Meeresarme

[1] Das schwedische Wort "Skärgård" (Schärenhof) bedeutet teils den ganzen Inselsaum, teils die individuellen Gruppen von Inseln der äusseren Gebiete.

("fjärdar") getrennt sind, bestimmt. Ausserhalb der innersten "Fjärd"-Kette läuft eine Kette von grossen langgestreckten Leptitinseln mit grossen Einlagerungen von Urkalkstein; diese Inseln weisen eine oft ausserordentlich reiche Vegetation von sehr charakteristischen Vegetationstypen auf, die sich von denjenigen des übrigen Schärenhofs stark unterscheiden und in vielen Fällen (namentlich bei den Nadelwäldern) denjenigen von Gotland sehr ähnlich sind (vgl. Du Rietz 1925 *a*). Die Vegetation dieser Kalk-Leptitinseln ist von Arrhenius (1920) beschrieben worden. Ausserhalb der Leptitinselkette kommen noch einige Ketten von mittelgrossen, nadelwaldbewachsenen Inseln und zuletzt einige mehr isolierte kahle Kleinschärenhöfe. Ein Laubwaldgürtel ist hier nur ganz sporadisch entwickelt. Der Schärenhof ist im grossen und ganzen recht dicht, und die geobotanischen Längszonen sind wenig differenziert.

Ganz anders im nördlichen Teil des Stockholmer Schärenhofs. Die Anordnung der Inseln und Inselgruppen ist hier viel unregelmässiger, und die äusseren Teile des Schärenhofs bilden einen ungeheuer grossen Archipel von kleinen Einzelschärenhöfen, die im Meere licht zerstreut liegen (Fig. 1 und 2). Der Übergang zwischen Festland und Meer erfolgt hier viel langsamer (Svenska Högarna, der äusserste Einzelschärenhof, liegt etwa 60 km vom Festlande entfernt), und die pflanzengeographischen Längszonen können prachtvoll herausdifferenziert sein. Wo der innere Schärenhof von grossen, dichtliegenden nadelwaldbewachsenen Inseln zu Ende ist, findet man hier die inneren der isolierten Einzelschärenhöfe zu einer 10—20 km mächtigen maritimen Birkenwaldregion (Selander 1914, Du Rietz 1923) entwickelt. Und noch weiter draussen entfaltet sich auf den äussersten Einzelschärenhöfen eine ebenso weite maritime Kahlregion.

Seit vielen Jahren habe ich in diesem Gebiet der im Meere zerstreuten Birkenwald- und Kahlschärenhöfe, das ich "das Schärenmeer von Uppland" genannt habe (Du Rietz 1923), eingehende Untersuchungen über die Flora und Vegetation ausgeführt. Ich habe während langer Segel- und Motorbootfahrten die meisten von den fast immer unbewohnten isolierten Schärenhöfen dieses Gebietes besucht und besitze ein grosses Material von Florenlisten und Vegetationsaufnahmen. Mein Ziel, eine pflanzengeographische Monographie des ganzen Gebietes, liegt noch in weiter Ferne. Da ich aber in diesem Sommer die Freude haben werde, dieses herr-

liche Gebiet der vierten I. P. E. zu zeigen, möchte ich trotzdem in grösster Eile einen Versuch machen, die Hauptzüge seiner Vegetation zusammenzufassen.

II. **Die Nadelwaldregion.**

Beinahe der ganze von Menschen bewohnte Teil des Schärenhofs von Stockholm gehört der Nadelwaldregion an (vgl. Fig. 2). Dieser Teil wird hauptsächlich von ziemlich grossen, dichtliegenden Inseln gebildet, die aber meistens von einer Menge von kleineren Inseln allèr Dimensionen umgeben sind.

Eine für das ganze Schärengebiet sehr charakteristische Erscheinung ist der grosse Gegensatz zwischen Felsböden und Moränenböden. Die höheren Teile der Inseln sind vom Meere (der ganze Schärenhof von Stockholm liegt weit unterhalb der höchsten marinen Grenze und sogar unterhalb der *Litorina*-Grenze) mehr oder weniger vollständig kahlgespült, und das lose Moränenmaterial ist in den Tälern zwischen den Bergkuppen abgelagert, die grossen Blöcke in den oberen, wenig tiefen Tälern, das feinere Material in den tieferen Tälern. Der Gegensatz zwischen den kahlen, vom Landeise rundgeschliffenen Felskuppen und den in diesen eingeschnittenen, vom hinuntergespülten Moränenmaterial angefüllten Tälern ist für das Landschaftsbild der Schärenlandschaft völlig tonangebend.

Auch für die Verteilung der Vegetation spielt dieser Gegensatz eine fundamentale Rolle. In allen Regionen des Schärenhofs zeigen die Felsböden der Bergplateaus und die Block-, Kies- und Tonböden der Täler ganz verschiedene Vegetationstypen.

In der unmittelbaren Umgebung der Stadt Stockholm haben — wie in der Nähe aller Grosstädte — die Nadelwälder durch den Steinkohlenrauch stark gelitten. Der Laubwald überwiegt deshalb hier sowohl in den Tälern als auch auf den Bergen.

Man braucht aber nicht weit von Stockholm nach aussen zu fahren, bevor dieses abnorme Verhältnis aufhört und die natürliche Verteilung der Vegetationstypen deutlich sichtbar wird, nämlich dass die Felsböden der Berge mit Felsbodenkiefernwald, die mit losem Material angefüllten Täler mit Laubwäldern (oder Fichtenwäldern) bewachsen sind.

Der Felsbodenkiefernwald ist ein für die schwedische Küstenlandschaft ausserordentlich charakteristischer Vegetationstypus (vgl.

Fig. 1. Karte des Schärenmeers von Uppland. Massstab 1 : 500 000. Aus "Sverige i 32 kartblad", Stockholm 1916.

Fig. 2. Waldgrenzenkarte des Schärenmeers von Uppland, von G. E. Du Rietz im Sommer 1922 aufgenommen. Die gestrichelte Linie bezeichnet die äussere Grenze der Nadelwaldregion, die volle die der Birkenwaldregion. Massstab 1 : 500 000. Nach Du Rietz 1923.

Du Rietz 1925 *b*, S. 19 und *c*, S. 16), der die natürliche Vegetation fast aller kahlgespülten Felsböden (ausser denjenigen der Birkenwald- und Kahlregionen) bildet. Es ist dies ein Assoziationskomplex von sehr charakteristischer, doch in verschiedenen Gebieten natürlich recht wechselnder Zusammensetzung. In den kleinen Tälchen zwischen den ebenen Felsflächen, wo vielleicht einige Blöcke übrig geblieben und später Verwitterungsprodukte herabgeschwemmt worden sind, wachsen Wäldchen von verschiedenen Kiefernwaldtypen, oft mit ein wenig Fichten, Birken und Espen gemengt (die letzteren geben dem Felsbodenwald einen lichtens hellgrünen Einschlag, der namentlich im Vorsommer das Landschaftsbild stark beeinflusst). Moosreiche und vielleicht noch mehr nackte Kiefernwaldassoziationen vom *Calluna*-, *Vaccinium vitis idaea*- und *V. Myrtillus*-Typus spielen hier die Hauptrolle. Auch kleine Hochmoore sind hier und da zu finden. In den kleinsten Tälchen oder Vertiefungen der Felsen, wo nur ganz wenig Verwitterungserde vorhanden ist, wachsen einzelne Krüppelkiefern (seltener Birken oder Espen) und Wacholdergebüsche. In den noch kleineren Vertiefungen und Spalten wachsen Flecken von Zwergstrauchheiden (hauptsächlich nackter *Calluna*-Heide und am Rande der Flecken *Calluna-Cladonia*-Heiden) oder Grasheiden (*Deschampsia flexuosa*-, *Anthoxanthum*-, *Agrostis canina*-Heiden etc.). Auf den offenen Felsflächen, die immer einen sehr bedeutenden Teil des Gesamtareals des Komplexes einnehmen, dominieren auf den vom Winde ziemlich geschützten Felsböden verschiedene Moosassoziationen (*Grimmia hypnoides*-Ass. aus mehr oder weniger isolierten, runden, niedrigen Polstern, die von den Riesenpolstern der norwegischen Westküste ganz verschieden sind, *Dicranum scoparium*-Ass., *Grimmia heterosticha*-Ass. etc.) und noch häufiger *Cladonia*-Assoziationen (namentlich *Cladonia rangiferina-silvatica*-Ass., geschlossen oder aus zerstreuten *Cladonia*-Polstern bestehend, seltener *Cladonia alpestris*-Ass.). Auf den stark windexponierten Felsen dagegen treten diese Assoziationen stark zurück, und verschiedene Blatt- und Krustenflechtenassoziationen (*Parmelia saxatilis*-Ass., *P. omphalodes*-Ass., verschiedene *Lecanora*-, *Lecidea*- und *Rhizocarpon*-Assoziationen etc.) übernehmen die Herrschaft. Viele nördliche Flechtenarten sind auf diesen Felsen zu finden.

Die Vegetation der moränenmaterialbedeckten Täler kontrastiert im nördlichen Teil des Schärenhofs, wo das Moränenmaterial stark kalkhaltig ist, meistens sehr stark gegen die dunklen Felsboden-

kiefernwälder durch ihre hellgrüne Farbe. Ihre Vegetation besteht nämlich meistens aus verschiedenen Wiesenlaubwäldern (gemischten Laubwäldern oder nicht selten Espenwäldern, an sumpfigen Stellen *Alnus glutinosa* - Wäldern, die aber von der Kultur stark eingeengt und grösstenteils in Äcker, Wiesen oder Laubwiesen verwandelt sind). Am Meeresufer sieht man fast immer einen schmalen Gürtel von reinem *Alnus glutinosa* - Wald, der meistens etwa bis zur Grenze der Hygrohalophytenregion reicht. Dieser *Alnus*-Gürtel ist für die Block-, Kies- und Tonufer der ostschwedischen Schärengebiete sehr charakteristisch.

In anderen Teilen des Schärenhofs, wo das Moränenmaterial weniger kalkreich ist, spielen Fichtenwälder eine grössere Rolle auf dem Moränenmateriale der Täler und können manchmal die Laubwälder fast vollständig ersetzen.

Eine ganz besondere Vegetation findet man auf den Kies- und Sandablagerungen der Åse, die hier und da recht weit in den Schärenhof hinausreichen, z. B. bei Sandhamn. Verschiedene flechtenreiche Zwergstrauchkiefernwälder können hier grosse Areale bedecken (vgl. Du Rietz 1921, S. 153); auch der moosreiche *Vaccinium Myrtillus* - Kiefernwald (vgl. Du Rietz, l. c. S. 149) und andere moosreiche Zwergstrauchkiefernwälder sind hier schön entwickelt.

Ausgedehnte Uferwiesen sind auf den Tonablagerungen der ruhigen Buchten nicht selten zu finden. Oberhalb der Hygrohalophytenregion spielt auf den kalkreichen Böden die oft sehr artenreiche *Sesleria*-Wiese (vgl. Palmgren 1915—1917, Du Rietz 1925 *a*, S. 37) eine grosse Rolle, an feuchteren Stellen auch *Carex Goodenowii*-Wiesen. Die Uferwiesen der Hygrohalophytenregion sind von einer Menge verschiedener Assoziationen gebildet, auf die ich hier nicht näher eingehen kann. Die Vegetation der Strandfelsen zeigt im grossen und ganzen dieselben Flechtenzonen wie die des äusseren Schärenhofs (vgl. unten), obgleich meistens stark verarmt und zusammengedrängt. Bereits vom Dampfer aus kann man aber fast überall den Kontrast zwischen dem schwarzen *Maura*-Gürtel und dem wegen der nicht geschlossenen Flechtendecke hellgefärbten Sturmgürtel schön beobachten. — Von der Wasservegetation sind namentlich die grossen *Phragmites*-Dickichte der geschützten Buchten zu erwähnen, die weiter draussen fast ganz fehlen.

III. Die Birkenwaldregion.

Wenn wir von einer der Endstationen der Dampferlinien des nördlichen Schärenhofs von Stockholm weiter nach aussen reisen, tritt einem bald ein vollständiger Umschlag in der ganzen Natur entgegen. Der Nadelwald und die grossen, von Menschen bewohnten Inseln verschwinden, und es öffnet sich vor uns eine weite

20. 6. 1922. G. E. Du Rietz phot.

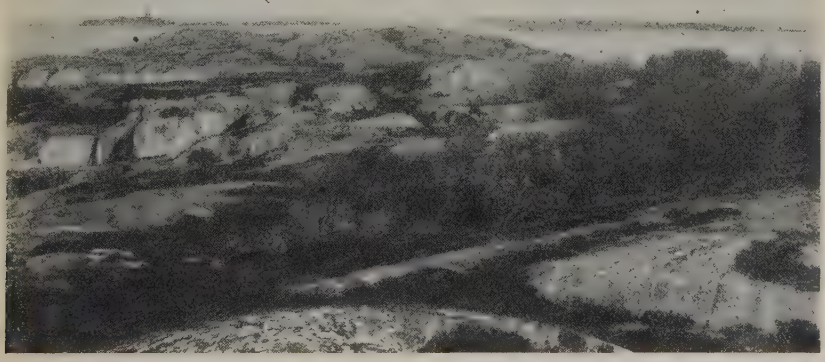
Fig. 3. Felsbodenbirkenwald auf Hemlandet im Schärenhof Björkskär, Gemeinde Möja. — Nach Du Rietz 1923.

Meeresfläche, über die sich nur einzelne blaue Inselkonturen in der Ferne erheben. Wenn wir den Kurs auf irgend eine dieser Inselkonturen halten, so finden wir, dass sie von einem isolierten Schärenhof gebildet wird, der oft aus mehreren Hundert kleinen Schären besteht, und dessen Vegetation von derjenigen des inneren Schärenhofs ganz verschieden ist. Bereits von Ferne gesehen, machen diese Schären einen ganz anderen Eindruck als die dunklen Nadelwaldinseln mit ihrer dunklen, kleinzackigen Nadelwaldsilhuette: hier leuchten die ganzen Inseln im hellsten Grün und die Laubfülle der Birkenkronen und die rundgeschliffenen

Felsen verschmelzen zu einer unbeschreiblich weichen Kontur. Wir sind jetzt in die maritime Birkenwaldregion gekommen.

Wie im inneren Schärenhof sind hier die vom Moränenmaterial bedeckten Täler mit Laubwäldern bewachsen. Der Laubwald hat aber hier auch die Felsböden erobert: der Felsbodenkiefernwald der Nadelwaldregion ist hier durch einen ganz analogen Felsbodenbirkenwald (vgl. Fig. 3 und 4) ersetzt.

Die Assoziationen des Felsbodenbirkenwaldes sind im



23. 6. 1916. G. E. Du Rietz phot.

Fig. 4. Birkenwaldgrenze und Felsbodenheide auf der Nordseite von Hallskär im Schärenhof von Söderarm, Gemeinde Rådmansö. — Nach Du Rietz 1923.

grossen und ganzen denjenigen des Felsbodenkiefernwaldes recht analog, unterscheiden sich aber davon in mehreren wichtigen Merkmalen. Die Felsen sind meistens viel stärker windexponiert als im Felsbodenkiefernwalde, und die Moos- und *Cladonia*-Assoziationen treten deshalb gegenüber den epilithischen Blatt- und Strauchflechtenassoziationen stark zurück. Die unvergleichlich wichtigste Flechtenassoziation ist die *Parmelia omphalodes* - Ass., deren braune Farbe das Landschaftsbild weitgehend beeinflusst. *Lecanora deusta* - Ass. kommt nur auf den trockensten Felsrücken vor, und zwar in einer recht lichten und vom Normaltypus stark abwei-

chenden Variante (vgl. Du Rietz 1921, S. 180). Auch *Parmelia saxatilis* - Ass. kommt recht häufig vor ebenso wie eine Reihe anderer Assoziationen.

In den kleinen Spalten und Vertiefungen der Felsen spielen Flecken von Zwergstrauchheiden (namentlich nackten und *Cladonia*-reichen *Calluna*-Heiden) und Grasheiden (nackten und *Cladonia*-reichen *Deschampsia flexuosa* -, *Agrostis canina* -, *Anthoxanthum odoratum* - Heiden etc.) die Hauptrolle. In den grösseren Vertiefungen und Felstälchen herrschen die Birkenwälder und Birkengebüsche. Nur ganz vereinzelte und von Meereswinde stark beschädigte Kiefern und Fichten sind hier zu finden; in mehreren Birkenwaldschärenhöfen fehlen sie vollkommen.

Die Birkenwaldassoziationen des Felsbodenbirkenwaldes sind von der in verschiedenen Schärenhöfen recht verschiedenartigen Morphologie des Gesteinsgrundes stark abhängig. In einzelnen Birkenwaldschärenhöfen (z. B. Stora Nassa, Björkskär und Norrpada) sind die Felsböden stark kleinhügelig mit stark markierten Kuppen und zwischen denselben tief eingesenkten Tälchen, welche oft durch Felsriegel abgesperrte und deshalb sehr schlecht drainierte Felsbecken darstellen. Die Sukzession dieser Felsbecken nimmt meistens mit verschiedenen Moorassoziationen ihren Anfang, und die relativen Schlussstadien sind verschiedene mehr oder weniger sumpfige Birkenwälder, vor allem die nackten und *Sphagnum*-reichen *Rubus chamaemorus* - und *Vaccinium uliginosum* - Birkenwälder und an trockneren Stellen der nackte *Vaccinium vitis idaea* - Birkenwald. In den feuchtesten Tälchen findet man auch oft nackte oder *Sphagnum*-reiche *Eriophorum vaginatum* - Birkenwälder. Auch der für die maritime Birkenwaldregion sehr charakteristische nackte *Cornus suecica* - Birkenwald (vgl. Du Rietz 1925 *b*, S. 26) kommt in derartigen Felsbecken häufig vor. Auf den trockensten Standorten findet man meistens den nackten *Calluna*-Birkenwald. In anderen Birkenwaldschärenhöfen sind die Felsböden flacher und die Felstälchen selten durch Felsriegel abgesperrt, sondern sanft abfallend und meistens gut drainiert (dieser Typus ist namentlich in den nördlichen Teilen des Schärenmeeres häufig, z. B. in den Schärenhöfen von Kallskär, Ängskär, Åsmansboda Storskär und Söderarm). Auf diesen Schären spielen die *Eriophorum vaginatum* -, *Rubus chamaemorus* - und *Vaccinium uliginosum* - Birkenwälder keine nennenswerte und die *Vaccinium vitis idaea* - Birkenwälder nur eine recht geringe Rolle, wogegen die *Vacci-*

nium Myrtillus - Birkenwälder und *Calluna*-Birkenwälder sehr schön entwickelt sind.

Einen sehr starken Kontrast gegen die Felsbodenbirkenwälder bilden die Laubwälder der von abgeschwemmtem Moränenmaterial ausgefüllten Täler zwischen den Felskuppen. In ihren oberen, trockneren Teilen alternieren meistens Espen - *(Populus tremula)* und Birkenwälder, in den feuchteren unteren Teilen kommt auch die Erle *(Alnus glutinosa)* hinzu und spielt meistens sogar die

27. 6. 1922. G. E. Du Rietz phot.

Fig. 5. Uferwiesen und Wiesenerlenwälder auf Hemlandet im Schärenhof Kallskär, Gemeinde Rådmansö. — Nach Du Rietz 1923.

Hauptrolle (vgl. Fig. 5—7). Von edlen Laubbäumen kann man nur hier und da einzelne Eschen *(Fraxinus excelsior)* finden. Im Gegensatz zu den Felsbodenwäldern gehören diese Wälder meistens dem Wiesentypus an; nur in den blockerfüllten oberen Tälchen findet man hier und da auch (nackte oder moosreiche) *Vaccinium Myrtillus* - Birkenwälder und *Vaccinium Myrtillus* - Espenwälder. Die wichtigsten Assoziationen der trockneren Täler sind sonst die Birken- und Espenwälder vom (recht artenreichen) *Convallaria majalis* - Typus, die der feuchteren Täler die Espen-, Birken- und namentlich Erlenwälder vom *Filipendula Ulmaria* - Typus (selten

von *Geum rivale* - Typus) sowie in den nördlichen Teilen des Gebietes vom *Geranium silvaticum* - Typus (vgl. Fig. 6). In den grössten und feuchtesten Tälern findet man auf einzelnen Schären (z. B. Stora Ängskär und Hemlandet in Björkskär, vgl. Fig. 7) prachtvolle farnreiche Birken- und Erlenwälder (vom *Athyrium Filix femina* -, *Dryopteris austriaca* - und *D. Filix mas* - Typus, auf Stora Ängskär auch vom *Dryopteris Thelypteris* - Typus). Auch schöne *Allium ursinum* - Erlenwälder habe ich im Schärenhof Norrpada

29. 6. 1922. G. E. Du Rietz phot.

Fig. 6. Parkartiger *Geranium silvaticum* - Erlenwald auf der Südseite von Åsmansboda Storskär, Gemeinde Blidö. — Nach Du Rietz 1923.

gesehen. Dagegen fehlen vollkommen die für den inneren Schärenhof so charakteristischen *Anemone*-Laubwälder (*Anemone nemorosa* kommt in der ganzen Birkenwaldregion nur auf Stora Ängskär vor, *Anemone Hepatica* nur auf Åsmansboda Storskär). Alle die obenerwähnten Laubwaldtypen sind meistens ganz geschlossen und von der Kultur unberührt; nur auf Stora Nassa, Ängskär und Åsmansboda Storskär sind sie teilweise in Laubwiesen umgewandelt.

In einzelnen sehr niedrigen und flachen Schärenhöfen (z. B. Svartlöga und Kallskär) überwiegen die moränenerfüllten Täler

so stark gegenüber den Felsböden, dass der Felsbodenbirkenwald nur sehr selten entwickelt ist und Erlenwälder vollkommen dominieren. Die Grenze zwischen diesen Schärenhöfen und den meistens recht ähnlich entwickelten äussersten Schärenhöfen der Nadelwaldregion ist dann sehr schwer zu ziehen; sowohl Svartlöga als auch Kallskär (mit einem Kiefernwäldchen) stehen tatsächlich ganz am Übergange zur Nadelwaldregion.

20. 6. 1923. G. E. Du Rietz phot.

Fig. 7. *Iris pseudacorus* - Ass. und farnreicher Erlenwald in einem feuchten Tale auf Hemlandet im Schärenhof Björkskär, Gemeinde Möja. — Nach Du Rietz 1923.

Die obersten blockerfüllten Täler sind nicht selten waldlos und nur mit niedrigen *Juniperus*-Gebüschen, aus denen häufig verschiedene Hochstauden wie *Chamaenerium angustifolium* und *Polygonatum odoratum* oder Farne wie *Dryopteris Filix mas*, *D. austriaca* und *Athyrium Filix femina* emporragen (vgl. Romell 1915, S. 137—146) oder mit verschiedenen Grasheiden (meistens *Festuca ovina* - Heiden) oder Wiesen (*Geranium sanguineum* - Wiesen etc.) bewachsen. In einzelnen Schärenhöfen (am schönsten in Norrpada) findet man auch manchmal recht grosse *Taxus*-Gebüsche. Ein

sehr charakteristischer Vegetationstypus der nördlichsten Schärenhöfe des Gebietes sind die *Hippophaë*-Gebüsche, die meistens den Abschluss der Talvegetation gegen die Blockufer bilden.

Auch offene Moore kommen hier und da in den grösseren Felsbecken sowie in aus irgend einem Grunde abgesperrten Tälern vor. Sie sind von den verschiedensten Typen, hauptsächlich aber *Sphagnum*-reiche *Calluna*- oder *Oxycoccus*-Moore. Das grösste Moor, das ich in der Birkenwaldregion gesehen habe, liegt auf Hemlandet in Kallskär einige Meter über dem Meeresspiegel. Es besteht grösstenteils aus *Oxycoccus quadripetalus - Sphagnum fuscum* - Ass. mit einer oberen Feldschicht aus *Phragmites communis* und ist von einem schönen Lagg umgeben, der teils aus offenem Wasser mit *Potamogeton natans* - und *Menyanthes* - Assoziationen, teils aus *Carex lasiocarpa* - Assoziationen, *Rhynchospora fusca* - Assoziationen (einziger Fundort dieser Art im Gebiete) usw. besteht. Ein anderes bemerkenswertes Moor liegt in einem Tal auf dem südlichen Teil von Bodskär im Schärenhofe Björkskär; es besteht grossenteils aus einem *Carex chordorrhiza* - reichen *Oxycoccus-Sphagnum*-Moor (einziger Fundort für *Carex chordorrhiza* im ganzen Stockholmer Schärenhof, vgl. unten S. 22).

Auf stark windexponierten Landspitzen und auf den kleinen peripheren Schären der Birkenwaldschärenhöfe sind die Felsbodenbirkenwälder meistens durch kahle Felsbodenheiden ersetzt, deren Vegetation im grossen und ganzen mit derjenigen der Kahlschärenhöfe übereinstimmt. Auch die Meeresufervegetation unterscheidet sich nicht stark von derjenigen der Kahlschärenhöfe und wird deshalb zweckmässig zusammen mit dieser behandelt. Zu erwähnen sind aber die offenen, oft sehr artenreichen Wiesen (meistens *Sesleria*-Wiesen, auf kalkärmerem Boden *Anthoxanthum*-Wiesen, auf sehr feuchtem Boden *Carex Goodenowii* - Wiesen), die in den unteren Teilen der Täler manchmal recht grosse Areale bedecken, und die wohl wenigstens teilweise durch Abholzung des Erlenwaldes, teilweise wohl auch durch direkte Verlandung (Weiterentwicklung der eigentlichen Uferwiesen) entstanden sind (vgl. Fig. 5).

IV. **Die Kahlregion.**

Die laubwaldbewachsenen Schärenhöfe bilden einen Gürtel von etwa 10—20 km Breite. Ausserhalb dieser Zone folgt eine Zone von ganz waldlosen Schärenhöfen, die an der breitesten Stelle

etwa 15 km Breite erreicht (vgl. Fig. 2). Nur ganz vereinzelte Bäume oder sehr kleine Wäldchen sind in diesen Schärenhöfen zu finden; mit ihren ganz scharfen Konturen machen diese schon von ferne gesehen einen ganz anderen Eindruck als die waldbewachsenen Schärenhöfe.

Der charakteristischste Vegetationstypus der Felsböden dieser Schärenhöfe ist die Felsbodenheide (Fig. 8), d. h. verschiedene Assoziationskomplexe, die aus miteinander alternierenden

23. 6. 1916. G. E. Du Rietz phot.

Fig. 8. Felsbodenheide mit viel Zwergstrauchheiden auf Vattungarna, Gemeinde Vätö. — Nach Du Rietz 1923.

Zwergstrauchheiden, Grasheiden und Felsflechtenassoziationen bestehen (Du Rietz 1925 *c*, S. 12). Man kann drei Haupttypen dieser Felsbodenheiden unterscheiden:

1. **Die Calluna-Felsbodenheide.** *Calluna*-Heiden (vorwiegend nackte, an den trockensten Stellen *Cladonia*-reiche, an feuchten, aber gut drainierten Nordhängen moosreiche) spielen die Hauptrolle. Auch *Vaccinium Myrtillus* - Heiden sind namentlich in feuchten Nordhängen zu finden, und *Vaccinium vitis idaea* - Heiden kommen hier und da in trockenen Spalten vor. *Empetrum*- und *Vaccinium uliginosum* - Heiden sind zwar meistens häufig, spielen aber

keine dominierende Rolle; dasselbe gilt von den Grasheiden (*Deschampsia flexuosa* - Heiden, *Agrostis*-Heiden etc.). Dieser Typus spielt namentlich auf den inneren Kahlschären die Hauptrolle, weiter draussen findet man ihn meistens nur auf den grössten Schären (z. B. auf Storön in Svenska Högarna). Er ist offenbar durch ziemlich mässige Meeresexposition, mässige Beweidung und mässige Düngung durch die Vögel bedingt. Die *Parmelia omphalodes* - Ass. spielt die Hauptrolle auf den Felsen.

2. **Die Empetrum - Vaccinium uliginosum - Felsbodenheide.** *Empetrum-* und *Vaccinum uliginosum* - Heiden (meistens nackt oder *Sphagnum*-reich) spielen die Hauptrolle; *Calluna*-Heiden, *Vaccinium Myrtillus* - Heiden und *Vaccinium vitis idaea* - Heiden fehlen oder treten jedenfalls stark zurück. Die Grasheiden sind meistens stark entwickelt. Dieser Typus ersetzt den vorigen auf den kleinen äussersten Schären, die dem Meereswinde sehr stark ausgesetzt sind und die ein sehr reiches Vogelleben haben; er ist offenbar durch die starke Vogeldüngung (welche *Calluna* nicht verträgt) und vielleicht auch ein wenig durch die extremen maritimen Verhältnisse mit starker Salzbeeinflussung usw., ebenso wie durch eine mässige Beweidung bedingt. Man findet diesen Typus nicht nur in den äussersten Schärenhöfen (z. B. Gillöga), sondern auch in kleinen, isolierten Kahlschärenhöfen der Birkenwaldregion (z. B. Rödkubbe). Auf den Felsen ist die *Parmelia omphalodes* - Ass. wenigstens grösstenteils durch die nitrophilere *P. saxatilis* - Ass. ersetzt.

3. **Die Grasheiden-Felsbodenheide.** Grasheiden (*Deschampsia flexuosa* - Heiden, *Agrostis*-Heiden usw., nackte oder *Cladonia*-reiche) übernehmen hier mehr oder weniger vollständig die Rolle der Zwergstrauchheiden; auch niedrige *Juniperus*-Gebüsche oder *Juniperus*-Heiden sind aber häufig (wie bei den beiden anderen Typen). Dieser Typus ist teils auf sehr stark beweideten Schären (auch in den inneren Zonen) zu finden, teils auf den äussersten, von den Vögel am stärksten gedüngten kleinen Schären, wo die Düngung auch für *Empetrum* und *Vaccinium uliginosum* zu stark wird. Auf den Felsen spielt hier die *Parmelia omphalodes* - Ass. keine Rolle; auf den mässig gedüngten Felsen dominiert die *Parmelia saxatilis* - Ass., auf den etwas stärker gedüngten die *Parmelia saxatilis* - *Ramalina subfarinacea* - Ass., auf den sehr stark gedüngten die *Ramalina polymorpha* - Ass. (die manchmal grosse Felsböden ganz grün färben kann) oder seltener die *Parmelia tiliacea* - Ass. und auf den extremsten Vogelkuppen (vgl. Sernander 1912, Häyrén

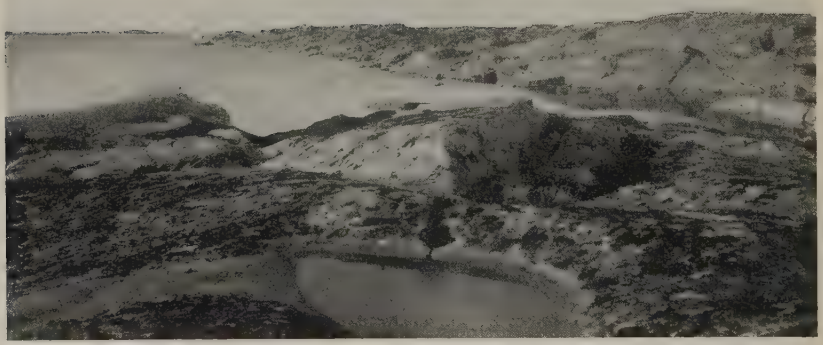
1914) die *Xanthoria candelaria* - Ass. Eine charakteristische Assoziation der Sickerwasserflächen ist die *Lecanora cartilaginea* - Ass. (auch in den vorigen Komplexen).

In den durch Felsriegel abgesperrten Felsbecken steht die Vegetation in der Kahlregion sehr oft noch auf den Anfangsstadien mit offenen Wasserflächen und verschiedenen nassen Krautgrasmooren (*Comarum-, Menyanthes-, Hippuris-, Juncus conglomeratus* -, *Scirpus mamillatus* - und verschiedenen *Carex* - Assoziationen usw.), die sich nur am Rande teilweise zu verschiedenen *Sphagnum*-reichen Zwergstrauchmooren weiter entwickelt haben. Auch fertige Zwergstrauchmoore sind sehr häufig.

Die Vegetation der mit abgeschwemmtem Moränenmaterial angefüllten Täler besteht teils (auf den groben Blockböden) aus Zwergstrauchheiden, teils aus den oben (S. 359) erwähnten *Juniperus*-Gebüschen (oder vielleicht besser -Heiden) mit Hochstauden- oder Farnüberständern, teils aus verschiedenen Grasheiden (*Cladonia*-reichen oder nackten *Festuca ovina* - Heiden und *Deschampsia flexuosa* - Heiden) oder Wiesen (*Geranium sanguineum* - und *Galium boreale* - Wiesen, *Anthriscus silvestris* - Wiesen, *Anthoxanthum*-Wiesen, Farnassoziationen usw.).

Die Vegetation der Meeresufer ist in den Kahlschärenhöfen am schönsten entwickelt, besteht aber grösstenteils aus denselben Assoziationen wie in der Birkenwaldregion. Bereits in den untersten Teilen der Aërohalophytenregion (vgl. Du Rietz 1925 *a*, S. 53—55 und *b*, S. 53) findet man eine Reihe charakteristischer Uferassoziationen, auf den Felsen z. B. die *Lecanora pantherina* - und die *Gyrophora erosa* - Assoziation, in den Felsspalten mehrere der Charakterassoziationen der wirklichen Strandfelsen. Die Vegetation der Hygrohalophytenregion (vgl. Du Rietz 1925 *a* und *b*, l. c.) zeigt im grossen und ganzen dieselben charakteristischen Gürtel, wie ich sie von der Insel Jungfrun beschrieben habe (vgl. Du Rietz 1925 *c*, S. 9—12). Die Felsen des oberen Sturmgürtels sind somit bei keiner oder mässiger ornithokoprischer Beeinflussung von den *Lecanora atra* - *Rhizocarpon constrictum* - Assoziationen, bei starker Vogeldüngung von *Xanthoria parietina* - und *Anaptychia ciliaris* var. *melanosticta* - Assoziationen bewachsen (vgl. Fig. 6). Von den beiden Zonen des unteren Sturmgürtels ist die *Lecanora quartzina* - Zone hier sehr oft durch andere Assoziationen ersetzt, nämlich im oberen Teil durch *Caloplaca aractina* - oder *Caloplaca scopularis* - Ass., im unteren Teil durch *Lecanora helicopis* - Ass.,

auf stark vogelgedüngten Felsen durch *Caloplaca granulosa* - Ass. oder *Xanthoria parietina* - Ass. Auch die *Buellia coniops* - Ass. ist hier nicht selten. Die untere Zone des unteren Sturmgürtels ist dagegen hier wie auf Jungfrun als *Caloplaca marina* - Ass. entwickelt. Auch die Vegetation des *Maura*-Gürtels ist ganz ähnlich. — Die wichtigste Wiesenassoziation der Felsspalten ist wie auf Jungfrun die hygrohaline *Festuca ovina* - Wiese; auf stark gedüngten Felsen wird diese oft durch eine moosreiche *Matricaria*



26. 6. 1916. G. E. Du Rietz phot.

Fig. 9. Hygrohaline Strandfelsen auf Söderskär im Schärenhof Skarv, Gemeinde Rådmansö. Im Vordergrund *Xanthoria parietina* - und *Anaptychia ciliaris* var. *melanosticta* - Ass. mit *Allium schoenoprasum* in den Spalten. Rechts aërohaline Grasheidenfelsböden. — Nach Du Rietz 1923.

maritima - *Sedum acre* - *Viola tricolor* - Ass. ersetzt. In grösseren Spalten wächst wie auf Jungfrun gern *Phalaris arundinacea* - Ass. oder *Valeriana* (hier *V. salina* Pleijel) - Ass., in den untersten kleinen Sturmgürtelspalten die charakteristische *Puccinellia retroflexa* - Ass.

Die Vegetation der Block-, Kies-, Sand- und Tonufer ist mehr abwechselnd (vgl. Romell l. c., Brenner 1916). Auf den vom Meere aufgeworfenen Wällen von Tang usw. im oberen Sturmgürtel, die mit ihren häufigen Umlagerungen einen recht labilen

Standort darstellen, findet man eine Menge von miteinander alternierenden, wenig stabilisierten Assoziationen, die an die labile Vegetation der Schutthalden usw. in mehrfacher Hinsicht stark erinnern (vgl. Du Rietz 1924, S. 116). Von den stabileren Assoziationen des Sturmgürtels sind ausser der oben erwähnten *Festuca rubra*-Wiese die *Phalaris arundinacea*-Ass. (sehr schön auf groben Blockufern), die *Potentilla anserina*-Ass. und die *Elymus arenarius*-Ass. zu erwähnen. Im *Maura*-Gürtel und in den untersten Teilen des Sturmgürtels wechseln namentlich *Agrostis stolonifera*-, *Juncus*

28. 6. 1916. G. E. Du Rietz phot.

Fig. 10. Die äussersten hygrohalinen Felsen bei Svenska Högarna, Gemeinde Rådmansö. Eiderenten im Wasser. — Nach Du Rietz 1923.

Gerardii-, *Scirpus uniglumis*-, *Scirpus rufus*- und *Deschampsia bottnica*-Assoziationen miteinander ab (die letzterwähnte namentlich auf Blockufer). Noch weiter unten (den obersten Algengürteln entsprechend) findet man an geschützten Stellen die *Scirpus maritimus*- und die *S. Tabernaemontani*-Assoziationen.

Auch die Vegetation der marinen Region ist derjenigen von Jungfrun (vgl. Du Rietz l. c.) ganz analog. Im Zyanophyzeen-Gürtel überwiegt hier meistens die *Calothrix*-Assoziation stärker als auf Jungfrun, wogegen die *Rivularia*-Ass. schwächer entwickelt ist. Im Gürtel der annuellen Fadenalgen, der auch hier bis etwa 6 dm unter die normale Wasserlinie des Spätsommers hin-

abreicht, dominiert im Spätsommer meistens die *Ceramium corticatulum* - Ass. (nicht *C. diaphanum* wie auf Jungfrun, vgl. Du Rietz 1925 *c*, S. 6, Fussnote), die meistens aus Cystocarpien-Individuen, oft aber auch aus Tetrasporen-Individuen besteht. In mehr geschützten Lagen wird sie oft durch *Cladophora*-Assoziationen ersetzt. Auf mässig exponierten Blockufern des äusseren Schärenhofs (selten auf Felsufern) nimmt oft die in der Ostsee endemische *Gobia baltica* - Ass. den unteren Teil dieser *Ceramium*-Zone (und dabei meistens auch den obersten Teil der *Dictyosiphon*-Zone) ein. Eine Spätsommer-Assoziation aus *Dictyosiphon hippurioides* in dieser Zone, wie sie ja auf Jungfrun häufig vorkommt, scheint in diesem Gebiet sehr selten zu sein. — Im *Fucus-Pylaiella*-Gürtel dominiert wie auf Jungfrun die *Fucus vesiculosus* - Ass., wo nicht die Wellenexposition und die Glattheit der Felsen dies unmöglich machen und sie wie auf Jungfrun durch die *Pylaiella litoralis* - Ass. im Frühjahr und die *Dictyosiphon hippurioides* - Ass. im Spätsommer ersetzt wird. — Der *Mytilus-Furcellaria-Rhodomela*-Gürtel ist in diesem Gebiete noch sehr wenig studiert worden.

V. **Die Flora der Birkenwald- und Kahlregionen.**

Die Flora der Birkenwald- und Kahlregionen unterscheidet sich von derjenigen der Nadelwaldregion in mehreren Hinsichten. Ein sehr charakteristischer Zug ist das sehr häufige Auftreten einer Reihe von (meistens mehr, oder weniger nördlichen) Arten, die in der Nadelwaldregion entweder nur auf den äussersten Inseln selten vorkommen (wie *Cornus suecica* und *Veronica longifolia* var. *maritima*) oder zwar auch in der Nadelwaldregion verbreitet sind, aber dort ungemein viel spärlicher vorkommen (z. B. *Carex magellanica*, *Empetrum nigrum*, *Rubus chamaemorus* und *Vaccinium uliginosum*). Auch *Carex norvegica* und *Silene viscosa*, von denen letztere wohl nur ganz zufällig innerhalb der Nadelwaldgrenze zu finden ist, sind hier zu erwähnen; beide sind aber auch in den äusseren Zonen ziemlich selten.

Noch wichtiger sind aber die negativen Merkmale der Birkenwald- und der Kahlregion. Es fehlen nämlich hier eine Menge der im inneren Schärenhof und noch auf den äussersten grossen Nadelwaldinseln häufigen Arten. Als Beispiele für solche noch auf den äussersten Nadelwaldinseln häufigen Arten, die in

der Birkenwald- und der Kahlregion nicht oder nur ganz zufällig auftreten, seien ausser einer Menge von sicheren Anthropochoren die folgenden genannt:

Acer platanoides, Anemone Hepatica (nur auf Åsmansboda Storskär, dort aber massenhaft und offenbar sehr gut gedeihend), *A. nemorosa* (nur auf Stora Ängskär), *Avena pratensis, Carex hirta, Gagea lutea* (nur auf Åsmansboda Storskär), *Galium aparine, Geranium molle, Glyceria fluitans, Gnaphalium uliginosum, Goodyera repens, Helianthemum nummularium, Hieracium auricula, Knautia arvensis, Lactuca muralis, Linnaea borealis, Lycopodium clavatum, Oxalis Acetosella, Quercus robur, Sedum album, Spergula vernalis* (nur auf Roskär in Möja), *Succisa praemorsa.*

Wie ersichtlich, handelt es sich hier oft um südliche Arten, die sich sehr nahe ihrer Nordgrenze befinden. Dass diese Arten nicht in den durch niedrige Sommertemperaturen und deshalb auch ein sehr häufiges Vorkommen mehrerer nördlicher Arten ausgezeichneten äussersten Schärenhöfen gedeihen können, erscheint ja nicht überraschend. In anderen Fällen haben wir es aber offenbar vielmehr mit ausbreitungsökologischen Verhältnissen (Ekman 1922) zu tun. Dass die beiden *Anemone*-Arten nur auf je einer Insel in der Birkenwaldregion auftreten, erscheint sonst kaum erklärlich. Ebensowenig dürfte sich das Fehlen von *Linnaea borealis, Lycopodium clavatum* und *Oxalis Acetosella* durch die chemisch-physikalischen Verhältnisse erklären lassen. Andere von den oben erwähnten Arten sind vielleicht als Anthropochoren zu bezeichnen. Und das Fehlen von *Goodyera repens* dürfte sich vielleicht durch das Fehlen von geeigneten Standorten (schattigen Nadelwäldern) erklären lassen.

Einen sehr eigentümlichen Verbreitungstypus finden wir bei *Geranium silvaticum.* Diese Art gehört im nördlichen Teil des Schärenmeeres (vgl. oben S. 12) zu den durchaus tonangebenden Arten, fehlt aber im Süden vollkommen (z. B. in den Schärenhöfen Kallskär, Stora Nassa und Björkskär). Auch wenn die chemisch-physikalischen Verhältnisse in den nördlichen Birkenwaldschärenhöfen unzweifelhaft von denen in den letzterwähnten Schärenhöfen recht verschieden sind (namentlich durch grösseren Kalkreichtum), wird man wohl auch hier ausbreitungsökologische Verhältnisse zu Hilfe nehmen müssen.

Die seltenen Arten liefern manchmal in ihrem Auftreten sehr schöne Beispiele für die von Palmgren (1915—1917, 1925) stark be-

tonte Bedeutung des Zufalles für die Flora der einzelnen Schären. Als ein Beispiel kann das Auftreten der beiden Arten *Polygala vulgaris* und *P. amarella* im Schärenhof Björkskär genannt werden: die erstere kommt in den *Sesleria*-Wiesen auf Hemlandet häufig vor, fehlt aber auf Bodskär, wo sie durch die auf Hemlandet fehlende *P. amarella* ersetzt wird. Dass *Carex chordorrhiza* im ganzen Gebiet der Birkenwald- und Kahlregionen nur auf Bodskär in Björkskär, *Lithospermum officinale* nur im Schärenhof Norrpada (aber dort gar nicht selten), *Actaea spicata, Crepis praemorsa* und *Sanicula europaea* nur auf Åsmansboda Storskär, *Carex ornithopoda* nur auf Stora Ängskär, *Asperula odorata, Juncus filiformis* und *Lathyrus montanus* nur auf Björkskär, *Lycopodium complanatum* nur auf Kallskär, *Melampyrum nemorosum* nur auf Östra Hamnskär (Söderarmsgebiet) vorkommen — um einige Beispiele aus der Menge zu nehmen — hat selbstverständlich seinen Grund nicht darin, dass diesen Arten nur die erwähnten Schären günstige Lebensverhältnisse bieten, sondern darin, dass ihre Ausbreitungseinheiten nur sehr selten nach den geeigneten Inseln hingelangen und deshalb bei der harten Konkurrenz nur an ganz vereinzelten Stellen gekeimt haben.

Uppsala, Pflanzenbiologisches Institut, Juni 1925.

ZITIERTE LITERATUR.

Arrhenius, O., Ökologische Studien in den Stockholmer Schären. — Akad. Abhandl. Stockholm 1920.

Brenner, W., Strandzoner i Nylands skärgård. — Bot. Not. 1916. Lund 1916.

Du Rietz, G. E., Zur methodologischen Grundlage der modernen Pflanzensoziologie. — Akad. Abhandl. Uppsala 1921.

—„—, Det uppländska skärgårdshavet och dess framtid. — Sveriges Natur 1923. Stockholm 1923.

—„—, Studien über die Vegetation der Alpen mit derjenigen Skandinaviens verglichen. — Veröff. Geobot. Inst. Rübel, 1. Zürich 1924.

—„—, (*a*) Gotländische Vegetationsstudien. — Sv. Växtsoc. Sällsk. Handl., 2. Uppsala 1925.

—„—, (*b*) Die regionale Gliederung der skandinavischen Vegetation. Führer für die vierte I. P. E. — Ibid., 8. Uppsala 1925.

—„—, (*c*) Die Hauptzüge der Vegetation der Insel Jungfrun. Führer für die vierte I. P. E. — Sv. Bot. Tidskr., 19. Stockholm 1925.

Ekman, S., Djurvärldens utbredningshistoria på Skandinaviska halvön. — Stockholm 1922.

Häyrén, E., Über die Landvegetation und Flora der Meeresfelsen von Tvärminne. — Acta Soc. Faun. et. Fl. Fenn., 39. Helsingfors 1914.

Palmgren, A., Studier över lövängsområdena på Åland, I—III. — Ibid. 42. Helsingfors 1915—1917.

—„—, Die Artenzahl als pflanzengeographischer Charakter sowie der Zufall und die säkulare Landhebung als pflanzengeographische Faktoren. — Acta Botanica Fennica, 1: 1. Helsingfors 1925.

Romell, L.-G., Gränser och zoner i Stockholms yttre skärgård. — Sv. Bot. Tidskr., 9. Stockholm 1915.

Selander, S., Sydliga och sydostliga element i Stockholmstraktens flora. — Ibid., 8. Stockholm 1914.

Sernander, R., Studier över lavarnas biologi. I. Nitrofila lavar. — Ibid. 6. Stockholm 1912.

Svensk Botanisk Tidskrift. 1925. Bd. 19, H. 3.

VÄXTLOKALER FRÅN HALLAND OCH SYDVÄSTRA VÄSTERGÖTLAND.

AV

G. ERDTMAN.

Nedan meddelade förteckning upptar till större delen lokaler, som antecknats sommaren 1924. I juni företogs en cykeltur från Borås till Ängelholm via Fritsla, Älvsered, Gunnarp, Krogsered, Torup, Breared, Tönnersjö, Knäred och Hishult. Färdvägen gick sålunda till största del genom den ganska artfattiga, karga bygd, som fysiognomiskt ytterst skarpt skiljer sig från kustlandet längre västerut. Landskapets typ avviker likaledes avsevärt från den för Nordhalland och sydvästra Mark karakteristiska typen. Bl. a. synes det i dessa trakter i landskapsbilden så prononcerade inslaget av kustek *(Quercus sessiliflora)* mattas söderut. Det är av flera skäl tvivelaktigt, om den nuvarande sessiliflora-gränsen här kan fastställas med samma noggrannhet som längre norröver.

Senare på sommaren undersöktes Balgö, öarna i Vendelsöfjord samt Skuttraåns vattenområde, beläget öster om Viskaåns nedersta lopp på övergången mellan det höglänta Sydmark och alluvialslätterna kring Varberg. Ett floristiskt utforskande av rent geografiska områden, exempelvis avvattningsområden, bjuder vida mer av intresse än blott och bart artsamlande från administrativa divisioner som socknar, härader etc. En färd lik den längs topografiskt omväxlande, avskogade nordhalländska vattendelare är attraktiv både ur konstnärlig, sportslig och biologisk synpunkt.

Åtskilliga lokaler ha antecknats på exkursioner under tidigare somrar fr. o. m. 1917. För understöd vid tvenne tillfällen från den Krokska fonden ber jag få framföra min stora tacksamhet. I stor tacksamhetsskuld stannar jag även till f. provinsialläkaren

doktor Johan Rodling i Fritsla, genom vilkens grundliga förtrogenhet med landskap och flora i Marks härad mitt arbete i dessa trakter i betydligaste grad underlättats. Av doktor Rodling lämnade lokaluppgifter äro betecknade med J. R.

Nomenklatur och uppställning i det följande är densamma som i Ahlfvengrens "Hallands växter", till vilket arbete hänvisas för vidare studier. Lokalerna från Halland äro anförda först (socknarna i ordning från N till S), de från Västergötland efter ett streck.

* * *

Matricaria discoidea. Ås: Derome; Åsbro. Lindberg: Attorp.
Artemisia Absinthium. Värö: Lingome.
A. campestris. Värö: Lingome; Vendelsö.
Senecio viscosus. Tölö. Kungsbacka. Ås.
S. Jacobaea. Varberg.
S. aquaticus. Värö vid Viskan.
Aster Tripolium. Fjärås: Fäholmarna; Tjolöholm. Ölmevalla: Örmanäs. Värö.
Centaurea Scabiosa. — Berghem: nära kyrkan; Fotskäl: Vik.
Carlina vulgaris. Fjärås: Lygnevik; Skärsjön; Tjolöholm. Gällinge. Veddige: NW Åsbro. Värö: Lahall. Ås: N Deromesjön. Skällinge: Liagärde. Valinge: N Hultasjön; Pletered. — Tostared: Sjögärde. Öxnevalla: Hyltenäs. Horred: N Lilla Horredsjön.
Carduus crispus. Stråvalla. — Fotskäl: Grevared.
Cirsium heterophyllum. — Fritsla: W Aratorp; Solängen. Örby; Assberg; Kungsfors. Fotskäl: SW Uddatorp.
Lappa minor × *tomentosa.* Varberg.
L. tomentosa. Värö: Backa.
Cichorium Intybus. — Örby: Skene.
Lactuca muralis. Tölö: Björkeris. Fjärås: mellan Allarängen och Fixsjön; Brattås; Fagered; Rossared; Stormhult; Sundsjön. Ås: Ö. Derome. — Berghem: Skogum.
Crepis nicaeensis. — Öxnevalla: Hyltenäs.
C. praemorsa. — Örby: Skene; Kungsfors.
C. paludosa. Växtorp: Staversholt. Ö. Karup.— Fritsla: Bastarås. Örby: Skene. Tostared: Eskekärr.
Lobelia Dortmanna. Fjärås flerst. Ölmevalla: Björkmossen. Stamnared. Skällinge. Valinge. Lindberg. — Sätila. Örby: Heasjön. Horred: Lövsjön. Surteby: Nabbared. Kungsäter: Tolken. Grimmared: Skottsjön.
Campanula Cervicaria. — Fritsla: Solängen (J. R.).
C. rapunculoides. Frillesås: stationen.
C. Trachelium. Ås: V. Derome. Skällinge: Liagärde; Siggebol.
C. latifolia. Ås: NW Derome station. — Horred: mellan kyrkan och stationen (J. R.). Istorp: SW kyrkan (J. R.).

Valeriana excelsa. Fjärås: Tjolöholm; Torpa: Kärra.
V. dioica. Knäred: Brånalt; Långsjön. Ö. Karup: Ö Hulrugered.
Sambucus racemosa. Veddige: SW Jonsjö.
Adoxa Moschatellina. Fjärås: Dal. Förlanda: Oleträ. Ås: Stengårdshult. Ö. Karup. — Seglora: Lundsberg. Fritsla: Finabo. Tostared: Vatared.
Lonicera Periclymenum. Tölö: N Stensjön; Gåsevadholm. Fjärås: kring Lygnern och Sundsjön; Allatorp; Duvehed; mellan Svartsäng och Brattås; Rossared. Förlanda: Axtorp. Gällinge: Herred. Idala: Skoga. Frillesås: nära kyrkan; Musared. Veddige: Kullagård; Lunna; Låke; Syllinge. Värö: Lahall. Lindberg: Attorp; NW Berg. Rolfstorp: Ugglarp. Söndrum: Famnarp.
L. Xylosteum. Skällinge: SÖ Siggebol. — Fritsla: mellan Bastarås och Furubäck. Örby: mellan Viskebro och Kungsfors. Berghem: Skogum.
Linnaea borealis. — Fritsla (J. R.). Fotskäl (J. R.). Mjöbäck: W Tokabo.
Galium Mollugo. Fjärås. Tönnersjö. — Roasjö: Vennebo. Redslared.
Sherardia arvensis. Skällinge: Liagärde. — Örby: Skene.
Plantago Coronopus. Torpa: Kråkholmen.
Litorella lacustris. Tölö: St. Iglatjärn. Fjärås: Sundsjön; Stensjön; Rolfsån. Värö: Bua. Breared: Brearedsjön. — Kungsäter: Tolken.
Utricularia vulgaris. — Seglora: Ryd.
U. minor. Förlanda: Givared; Gällinge flerst.; Landa: Skåltorp. Ås: N Deromesjön. Stamnared: Stamsjön. Valinge: Hultasjön. — Örby: Heasjön.
Pinguicula vulgaris. Förlanda flerst. Veddige: N Åsbro. Stamnared: Stamsjön. Skällinge: Vik; Skottsjön. Lindberg: Attorp. Valinge: "sjön 135" SW Rya; Hultasjön. Fagerred: Hårsared. Knäred: Trälshult; Västralt. Ö. Karup: Hulrugered. — Tostared flerst. Surteby. Horred flerst.
Lathraea squamaria. — Örby: vid bäcken NÖ Ramnås (J. R.); mellan Viskebro och Kungsfors.
Verbascum Thapsus. Fjärås: Fälared; Ålgårda. Frillesås: Öresjö. Veddige: Kullagård. Stamnared: W Stamsjön. Valinge flerst. Kvibille: Kalvabro. — Kinnaromma: Grimskulla; Viskafors. Seglora: Lundsberg. Hajom: Torp. Horred flerst. Kungsäter.
Odontites verna. Hanhals: Ulvsbäck. Värö: Backa; Norrvära; Vendelsö. Torpa. Lindberg. Skällinge: Rävastorp.
Solanum nigrum. Fjärås: Lygnevik. Värö: Klosterfjorden. Träslöv: Apelvik.
Hyoscyamus niger. Värö: Ustö.
Origanum vulgare. Lindberg: NW Berg. — Horred: Hinnaredhult.
Thymus Serpyllum. Värö: Almö; Kidholmen; Knarrskär; Vendelsö.
Clinopodium vulgare. Fjärås: Allatorp; Allarängen. Ås: SÖ Ö. Derome. — Hajom: Torp. Horred: Helsjön; Nabbared. Grimmared: NÖ Kusagärde.
Stachys silvatica. Fjärås: Allarängen; Annabo; Dal; Duvehed; Rossared; Ålgårda. — Hysna: S Liagärde. Öxnevalla: Hyltenäs. Kungsäter: Hultaberg. Grimmared: Unnebo.
S. arvensis. — Horred: Vasse.
Leonurus Cardiaca. Fjärås: stationen.
Anchusa officinalis. Ölmevalla: Örmanäs. Värö: Backa.
Myosotis collina. Veddige: N Åsbro. Sällstorp: Bringsgärde. Torpa: Kärra. Valinge: nära kyrkan. — Örby; Öxnevalla: Hyltenäs.

M. stricta. Veddige: Björkholm; Låke. Knäred: Laxhult.
M. versicolor. Veddige: N Åsbro.
Lithospermum arvense. Varberg.
Convolvulus arvensis. Tölö: Gåsevadholm. Fjärås flerst. Veddige.
C. sepium. Tölö: kyrkan. Fjärås: stationen; nära Ulvsbäck. Frillesås: nära kyrkan. Varberg. — Horred: Sundholmen.
Gentiana Pneumonanthe. Tölö: St. Iglatjärn. Förlanda: Hultet. Gällinge: N kyrkan. Ölmevalla flerst. Stråvalla: bergen S Lyftaån. Landa: Skåltorp. Frillesås: Lurendal. Varberg. — Fotskäl: mellan Bönhult och Hultaslätt.
G. campestris α suecica. Förlanda: Gränshult. Ölmevalla: Örmanäs.
Erythraea pulchella. Fjärås: Tjolöholm, Stråvalla. Värö. Träslöv: Nås.
Anagallis arvensis. Värö: Vendelsö.
Primula veris. Tölö: mellan Gåsevadholm och Bårdtorp. Fjärås: Rossared.
Hottonia palustris. — Seglora: Ryd.
Arctostaphylos uva ursi. Krogsered: landsvägen W Långsjön.
Andromeda polifolia. Fagerred: Hårsared. Gällared: allmän på torvmarkerna. Krogsered. Torup: Snoke mosse; Mjöhult. Breared: Brearedsjön. Hishult: Bögilt. — Fritsla: W Hallagärde; W Bläshult. Torestorp: W Varvik. Älvsered: S Ryd.
Pyrola rotundifolia. Fjärås: Rossared. Skällinge: Vik.
Monotropa hypopitys. Idala: Ö Rostorp: kring Abborresjöarna. — Horred: NÖ Lindhult; W St. Angsjön.
Cornus suecica. Tölö: W Skårby. Förlanda: Åminnared. Idala. Värö: Vendelsö. Lindberg: Attorp; Balgö. Stamnared. Valinge flerst. Kvibille: Steninge. Breared: Brännhult. Knäred: Tomared; Kaphult. Renneslöv: Bockastensbygget. — Örby. Hajom. Öxnevalla: Hyltenäs. Horred.
C. sanguinea. — Örby: SW Skene (J. R.); mellan Viskebro och Kungsfors.
Hydrocotyle vulgaris. Valinge: Hultasjön. — Kungsäter: Tolken.
Cicuta virosa. Lindberg: tjärn NÖ Attorp.
Sium latifolium. Lindberg: ån SÖ Tofta.
Oenanthe aquatica. Tölö: Gåsevadholm.
Selinum carvifolia. — Horred: Lindhult.
Pastinaca sativa. Fjärås flerst.
Torilis rubella. Veddige: Kullagård. Valinge: N Hultasjön. — Berghem: Skogum; Torp. Horred: Letebo; N Lilla Horredsjön; Hinnaredhult; Vasse.
Hedera helix. Fjärås: Furuvik. Stamnared: NW Stamsjön. — Öxnevalla: Holmen (J. R.). Horred: SW Elingegärde (J. R.).
Myriophyllum verticillatum. Värö: Norrvära.
Hippuris vulgaris. — Seglora: Ryd.
Oenothera biennis. Veddige: kyrkan.
Epilobium parviflorum. — Örby: mellan Viskebro och Kungsfors.
E. collinum. Fjärås: Bräckan. Veddige: Lunna. — Berghem: Skogum.
Peplis Portula. — Kungsäter: Grubba.
Viola hirta. — Seglora: Lundsberg.
Hypericum montanum. Fjärås: NÖ Sundsjön. Ås: SÖ Ö. Derome. Lindberg: NW Berg. Valinge: N Hultasjön; WNW Rya. — Berghem: Torp. Horred: N Lilla Horredsjön. Kungsäter: Tolken SW Självik.

Malva moschata. Ölmevalla. Värö: Backa. Valinge: Bönarp.

Tilia cordata. Fjärås: Allarängen; Gäddevik; Rossared. Hanhals: Hammargård. Förlanda: Gränshult; Vatared; Öxared. Idala: L. Vrå. Frillesås: Jonkärr. Sällstorp: St. Råryd. Veddige: Näs; Struxsjö; Syllinge. Skällinge: Björkås; Liagärde; SÖ Siggebol; Smedjebol; Vik. Fagerred: Bäckarp; Lia. Torup: Mjöhult. Knäred: Brånalt; W Grönafly. — Seglora: SW Svaneholm. Hysna: S. Liagärde. Fritsla: Bastarås; SÖ Finabo; Solängen. Kinna: S Barsjön. Berghem: Skogum. Örby: Hulud; mellan Viskebro och Kungfors. Fotskäl: Bönhult. Tostared: NW Vatared. Öxnevalla: Hyltenäs. Horred: Elingegärde; Sundholmen; Lida; Högenhult; Bergsjön. Gunnarsjö: nära kyrkan. Mjöbäck: Inganäs. Istorp: Backa; Ellekärr.

Rhamnus cathartica. — Örby: mellan Viskebro och Kungsfors.

Acer platanoides. Skällinge: Björkås. Kvibille: Steninge. Knäred: Grönafly. — Seglora: SW Svaneholm. Hysna: S Liagärde. Fritsla flerst.

Impatiens noli tangere. Fjärås: Dal; Rossared. Förlanda: N Oleträ. Veddige: Kullagård. — Seglora: SW Svaneholm. Tostared: Vatared.

Geranium sanguineum. Landa. Frillesås: Lurendal. Torpa. Lindberg: NW Berg. Valinge: Toarp.

G. silvaticum. Skällinge: Smedjebol. — Fritsla flerst. Skephult: NW Hunnaryd. Örby: mellan Viskebro och Kungsfors. Fotskäl: Bönhult.

G. molle. Fjärås: Sundsjön.

G. columbinum. — Grimmared: NÖ Kusagärde.

G. lucidum. — Hysna: S Liagärde.

Radiola linoides. Idala: Rostorp. Skällinge: W Elmås. Stamnared: WNW Elmås. — Surteby: W Senås. Örby: Skene. Horred: Letebo; SW St. Angsjön.

Euphorbia Cyparissias. Fjärås.

Mercurialis perennis. Fjärås: Brattås; Gäddevik; Rossared; Stormhult. Förlanda: Vatared. Frillesås: nära kyrkan; Jonkärr. Värö: Backa. Veddige: Sannagård; Björkholm; Syllinge; Struxsjö; N Åsbro. Ås: SÖ Ö. Derome; Svärtingskulla. Valinge: Toarp. Skällinge: SÖ Siggebol; Liagärde. — Seglora: Lundsberg; Svaneholm. Fritsla: Finabo; Bastarås. Hysna: S Liagärde. Kinna: Furubäck. Örby. Öxnevalla: Hyltenäs. Tostared: Eskekärr; Vatared. Fotskäl: Bönhult. Istorp: Ellekärr. Horred: Hinnaredhult. Kungsäter: NÖ Hultaberg.

Orobus niger. — Seglora: SW Svaneholm. Fritsla: SÖ Finabo.

Vicia hirsuta. Ås: SSÖ Åsbro. — Öxnevalla: Hyltenäs. Horred: Hinnaredhult.

V. tetrasperma. Sällstorp: Bringsgärde; SW St. Råryd. Lindberg: NNW Attorp. — Grimmared: NÖ Kusagärde.

V. cassubica. Hanhals: W Torkelstorp. Fjärås: Smedinge; Ålgårda; Ö kyrkan. — Horred: N Lilla Horredsjön. Grimmared: Sjörred.

V. villosa. Fjärås: Smedinge.

V. sepium. Sällstorp: St. Råryd.

Vicia angustifolia. Värö: Vendelsö. Lindberg. Skällinge. — Öxnevalla: Hyltenäs.

Astragalus glycyphyllus. Värö: Järvelycke. Veddige: Kullagård. Ås:

SO Ö. Derome. Örby: mellan Viskebro och Kungsfors; W Skene (J. R.); Hultakvarn. Berghem: Torp. Horred: Hinnaredhult.

Trifolium agrarium. Fjärås: Hjelm; Rossared.

T. minus. Fjärås: Bräckan. Landa: Rävsnäs. Idala: kyrkan. Ås: Ö. Derome; N Deromesjön.

T. fragiferum. Ölmevalla: mellan Åsa och Stockalid. Hunnerstad: NW Gårdakärr.

Sarothamnus scoparius. Tölö: nära kyrkan.

Ulex europaeus. Valinge: nära kyrkan.

Ononis repens. Varberg.

O. arvensis. Söndrum: Famnarp; Harplinge: Gullbrandstorp.

Prunus avium. Veddige: Kullagård. Ås: W Deromesjön. Torpa: Kärra. Lindberg: NW Berg. Sällstorp: St. Råryd. Valinge: Toarp. Stamnared: NW Stamsjön. Skällinge: Liagärde; Frägnared.

P. Cerasus. Fjärås: Lygnevik.

Agrimonia eupatoria. Ås: SO Ö. Derome; Lindberg: NW Berg. Stamnared: W Stamsjön. — Öxnevalla: Hyltenäs. Horred: N Lilla Horredsjön; Hinnaredhult; SW Stora Angsjön. Grimmared: NÖ Kusagärde.

Alchemilla vulgaris * *plicata.* Fjärås: Bräckan.

* *acutangula.* Fjärås. Veddige: Vabränna.

* *subcrenata.* Veddige: Björkholm; N Åsbro.

Rubus suberectus. Hanhals: Torkelstorp. Ås.

R. caesius. Ölmevalla. Skällinge: SÖ Siggebol.

Fragaria viridis. — Fotskäl: Bönhult. (J. R.).

Potentilla rupestris. Tölö: SW kyrkan. — Seglora: Ö kyrkan (J. R.).

Geum rivale × *urbanum.* Ås: Åskloster. — Fritsla: Bastarås.

Spiraea salicifolia. Fjärås: Bräckan; Rossared.

S. Filipendula. Tölö: SW kyrkan. Ölmevalla. Veddige: Sannagård; Syllinge. Ås: Svärtingskulla.

Sorbus suecica. Fjärås. Landa. Torpa: Dammet. Värö: Backa; Vendelsö. Sällstorp. — Hajom. Skephult: Hunnaryd; Kungsäter flerst. Gunnarsjö.

Crataegus oxyacantha. Fjärås: Dal. Frillesås. Veddige. Sällstorp.

C. curvisepala. Värö: Järvelycke. Veddige: Låke. Sällstorp. Skällinge: Siggebol.

Cotoneaster integerrima. Fjärås: S Ulvsbäck. Värö: N Klosterfjorden. Veddige: Kullagård.

Ribes Grossularia. Hanhals. Veddige. Ås. Sällstorp. — Kinna: Furubäck. Horred.

R. nigrum. Lindberg.

R. Schlechtendalii. Tölö: Gåsevadholm. Fjärås: Bräckan; Dal; Tjolöholm. Hanhals: Hammargård. — Fritsla: Solängen; Bastarås.

Saxifraga granulata. Värö: flerst. Veddige flerst. Ås flerst. Sällstorp flerst. Lindberg: Berg; Balgö. Valinge: S kyrkan; Toarp. Träslöv: Klastorp. — Fritsla: Bastarås.

Parnassia palustris. — Berghem (J. R.).

Sedum spurium. Fjärås: Bräckan. Veddige.

S. rupestre. Idala: Texelberget. Veddige: Ö. Kullagård. Ås: SÖ Ö. Derome; Svärtlingskulla. Sällstorp: Ulvatorp. Lindberg: Balgö. — Horred: Texelberget; Hinnaredhult.

Drosera longifolia. Lindberg: NÖ Attorp. — Gunnarsjö: W kyrkan.
D. intermedia. Tölö: W Skårby. Förlanda allm. Gällinge och Idala flerst. Ölmevalla: Björkmossen; Stockalid. Veddige: Struxsjö. Lindberg och Valinge flerst. Stamnared: Stamsjön. Skällinge: Skottsjön. Breared. Tönnersjö. — Örby. Fotskäl och Surteby flerst. Kungsäter. Gunnarsjö. Grimmared: Skottsjön.
Cardamine amara. Ås. Valinge: Pletered. Våxtorp: N Stavershult. — Örby. Fritsla: Ö. Finabo.
C. impatiens. — Hysna: S Liagärde. Örby: mellan Viskebro och Kungsfors.
C. hirsuta. Fjärås.
Arabis Thaliana. Valinge: N Hultasjön. Skällinge: W Liagärde. — Berghem: Skogum; Torp.
Turritis glabra. Fjärås: Tjolöholm. Värö: Vendelsö och flerst. Veddige: Syllinge. Torpa: kyrkan. Sällstorp: St. Råryd. Rolfstorp: Ugglarp. Kvibille: Steninge. — Seglora: Lundsberg. Fritsla: Rogsta. Fotskäl: kyrkan. Öxnevalla: Hylfenäs. Grimmared: NÖ Kusagärde.
Nasturtium Armoracia. Fjärås: nära Ulvsbäck; Tjolöholm.
N. palustre. Tölö: Kungsbackaån. Värö: Lahall. Ås: Åskloster. Torpa: Kärra; Kråkholmen. Lindberg: Balgö. — Horred: Letebo.
Lepidium ruderale. Ölmevalla: Åsa. Värö. Träslöv: Apelvik.
Subularia aquatica. — Sätila: Lygnern. Kungsäter: Tolken.
Cochlearia officinalis. Landa. Värö: Almö; Kidholmen; Knarrskär; Ustö.
Corydalis intermedia. — Hysna: Liagärde.
Chelidonium majus. — Sätila: SW kyrkan.
Berberis vulgaris. Veddige: NW Åsbro.
Thalictrum flavum. — Örby: mellan Viskebro och Kungsfors.
Anemone Hepatica. Skällinge: SO Siggebol. — Fritsla. Skephult: NW Hunnaryd. Örby. Tostared flerst.
*Ranunculus flammula *reptans.* Fjärås: Stensjön vid Rossared och Ålgårda. Lindberg: Bönarpsjön. Valinge: Hultasjön; Bönarpsjön; Ö kyrkan; SW Rya. Stamnared: Stamsjön. — Kungsäter: mellan Duvhult och Grubba.
R. sceleratus. Hanhals: Pilagärde. — Horred: Vasse.
R. paucistamineum f. *divaricatum.* Fjärås.
Trollius europaeus. Fjärås: Brattås; Dal; Rossared; Sundsjön. Stråvalla: Lyftaån. Veddige: Björkholm; Näs. Ås: Åsbro. Sällstorp: Ulvatorp; St. Råryd. Skällinge: Siggebol; Liagärde. Varberg: nära Vattentornet. — Kinnaromma: Pärlebo. Fritsla och Örby flerst. Fotskäl: mellan kyrkan och Vilg. Surteby: Vågesse. Istorp: Ellekärr. Tostared: Vatared; nära kyrkan.
Actaea spicata. Skällinge: SO Siggebol. — Seglora: SW Svaneholm. Fritsla: Bastarås.
Silene venosa. Värö. — Surteby: kyrkan.
S. maritima. Fjärås: Tjolöholm. Ås. Stråvalla.
S. nutans. Veddige: Syllinge; Näs; NW Åsbro. Grimmared: NO Kusagärde. Örby: Öresten.
Melandrium album. Ås: mellan stationen och kyrkan. Lindberg: Balgö. Rolfstorp: nära kyrkan. Söndrum: Famnarp.

M. rubrum. Ölmevalla. Stråvalla. Värö. Skällinge: Kulparp. — Kungsäter: NO Hultaberg.
Saponaria officinalis. Fjärås: Smedinge. Veddige: kyrkan.
Stellaria nemorum. Förlanda och Tostared: NW Vatared.
S. holostea. Lindberg: NO Trönningenäs.
S. longifolia Fjärås: Gäddevik. — Örby: Ramnås.
S. crassifolia v. *brevifolia.* Värö: Båtefjord. Torpa: Kärra. Lindberg: Balgö; Tången.
Cerastium arvense. Fjärås flerst. Valinge: Bönarp. Gunnarp: Ätran. Breared: Mahult. Torup: NW Gillesgård; Yttermjäla. — Seglora nära kyrkan. Örby. Tostared: Eskekärr. Öxnevalla: Hyltenäs. Holtsljunga: nära kyrkan. Grimmared: nära kyrkan.
Sagina nodosa. Skällinge: Skottsjön.
S. subulata. Idala: Gårdshorn; Skoga.
S. maritima. Fjärås: Tjolöholm. Träslöv: Näs.
Montia lamprosperma. Fjärås: Lygnevik; Tjolöholm. Värö: nära Båtefjord.
Chenopodium glaucum. Tölö: Gåsevadholm. Stråvalla. Värö. Lindberg: Lindhov; Torpafjorden. Träslöv: Apelvik; Näs.
C. bonus henricus. Skummeslöv: Nya Skottorp. — Örby: Skene.
Suaeda maritima. Stråvalla. Värö: Bua.
Salsola kali. Värö: Båtefjorden; Klosterfjorden. Ås. Lindberg: Torpafjorden. Varberg: Getterön. Träslöv: Apelvik; Näs.
Salicornia herbacea. Fjärås: Fäholmarna. Stråvalla. Torpa: Kärrafjorden. Lindberg: Torpafjorden; Balgö.
Atriplex hortense. Varberg.
Fagopyrum esculentum. — Horred: SO Lövsjön.
Rumex crispus × *domesticus.* Sällstorp: Ulvatorp.
R. obtusifolius. Värö: Kädered.
R. maritimus. Värö. Lindberg: Balgö. Träslöv: Apelviken.
Humulus lupulus. Fjärås flerst. Idala: Skoga. Frillesås: Linnekulla. Veddige: Kullagård. Ås: Svärtingskulla. Skällinge: Frägnared. Knäred: Grönafly. — Horred: Hinnaredhult.
Alnus incana. — Berghem: Syltered; Lekvad. Örby flerst. Surteby och Horred: Viskan nära Lönebo.
Carpinus betulus. Knäred: Bockastensbygget; Brånalt (norr om Lagan).
Quercus sessiliflora. Kvibille: Kalvabo; Steninge; Susegården. Torup: Mjöhult. Breared: Bexhult. Knäred: Trälshult; Brånalt; Grönafly. Renneslöv: Bockastensbygget. — Sätila: Svenshult. Hajom: Torp. Fotskäl: Bönhult. Surteby: Nabbared; Slätthult. Tostared: Eskekärr. Istorp: SW Skogsbacka. Öxnevalla: Hyltenäs. Grimmared: Vägryd; NO Kusagärde; NW Risbacka; NO Rud. Karl Gustav: Stackenäs.
Salix aurita × *repens.* Fjärås flerst.
S. nigricans. Fjärås: halvön i Lygnern.
Corallorrhiza innata. — Tostared: mellan kyrkan och Ö. Kulla.
Allium vineale. Värö: N Färjestaden; Vendelsö.
A. oleraceum. Fjärås: Lygnevik; Tjolöholm. Lindberg: Balgö.
Polygonatum officinale. Hanhals: Hammargård. Fjärås: Ålgårda; Allatorp.

Frillesås: Musared; Öresjö. Veddige: Syllinge; Näs. — Seglora: Lundsberg. Fritsla flerst. Horred: NO Vasse; Hinnaredhult.

P. multiflorum. Fjärås: Duvehed; Rossared. Ås: NW Åsbro. — Örby: mellan Viskebro och Kungsfors.

P. verticillatum. — Sätila: S Smälteryd. Örby: mellan Viskebro och Kungsfors.

Paris quadrifolia. Ås: SW Åsbro. — Örby: bäck Ö Ramnås; mellan Viskebro och Kungsfors.

Narthecium ossifragum. Tölö: N Björkeris. Fjärås: Agnsjön; Furuvik. Förlanda: Mälltorp. Gällinge och Idala flerst. Frillesås: SO Öresjö. Lindberg: Attorp. Knäred: Trälshult; Brånalt. — Fritsla: W Bläshult (J. R.). Sätila. Fotskäl: NO Vågesse. Horred och Surteby flerst.

Luzula congesta. Värö: Ustö.

Calla palustris. Veddige: Elgaslätt. Valinge: Hultasjön. Ås: N Deromesjön. Gällared: Gunlered. Drängsered flerst. Krogsered. Torup: Snoke mosse. — Seglora: Rydal. Kinna: Ö Apelhult. Surteby: Slätthult.

Scirpus maritimus. Fjärås: Tjolöholm. Ölmevalla. Frillesås.

S. rufus. Hanhals. Värö: Båtefjord. Torpa: Kärrafjorden. Lindberg: Torpafjorden.

S. setaceus. Varberg: Getterön.

Eriophorum latifolium. Förlanda: Eskhult. — Kinna: Stämmemad. Tostared: Eskekärr.

Carex hirta. Fjärås flerst. Frillesås. Ås. Skällinge: nära kyrkan; Björkås. Rolfstorp: Ugglarp.

C. lasiocarpa. Fjärås: Ö kyrkan; Dal; SW Furuvik; S Agnsjön. Förlanda: Lövsjön. Gällinge: S Timmerås. Ölmevalla. Lindberg: Attorp. Valinge flerst. Breared. — Kinna: SW Barsjön. Örby: Heasjön.

C. distans. Värö: Båtefjord.

C. hornschuchiana. Förlanda: Hårshult. Gällinge. Veddige: Struxsjö.

C. montana. Breared. — Kinnaromma. Seglora. Fritsla. Örby.

C. digitata. — Seglora: SW Svaneholm. Hysna: S Liagärde.

C. disticha. Fjärås: Lygnevik; Dal. Veddige: Näs.

C. pauciflora. Förlanda: mellan Svinsjön och Eskhult; Öxared. Värö: Ustö. Lindberg: SW Rya. Breared. Knäred: Brånalt; Trälshult.

C. dioica. Lindberg: NO Attorp; Balgö. Ö. Karup: Hulrugered. — Kinnaromma: Pärlebo. Älvsered: S. Ryd.

Elymus arenarius. Fjärås: Tjolöholm. Frillesås. Landa. Stråvalla. Värö.

Glyceria plicata. Ås.

G. maxima. — Seglora: Ryd.

Melica uniflora. Fjärås: NO Allarängen.

Calamagrostis arundinacea. Fjärås: Gäddevik. — Grimmared: NO Kusagärde.

C. epigejos. Fjärås flerst. Gällinge: Hårred. Värö: Ustö; Brattö. Ås: Torpa. Lindberg: Balgö. Valinge: Bönarp; Lundby. Stamnared: nära kyrkan. Skällinge: Brostorp; Ragnarp. Spannarp: Nackhälle. — Kinnaromma: nära kyrkan. Surteby: Gallåsen. Horred flerst.

Milium effusum. Fjärås: Duvehed.

Hierochloa odorata. — Fritsla: Ö Finabo.

Elodea canadensis. — Seglora: Ryd.

Scheuchzeria palustris. — Örby: Heasjöns nordvästspets.

Potamogeton pectinatus. Tvååker: N Fiskeläget.

Potamogeton gramineus. Förlanda. Gällinge. Värö.
P. alpinus. Fjärås: W Asserlund.
P. polygonifolius. Fjärås. Förlanda: Rya; Givared; Mälltorp; Gränshultsjön; NW Hultet; bäcken från Svinsjön. Gällinge: Stockared; Hultet; Fågelsång. Idala: Ö Rostorp. Frillesås: Lillared. Landa: nära kyrkan. Värö. Veddige: Björkholm; Struxsjö. Valinge. Spannarp: NW kyrkan. — Tostared: SW Långhult. Fotskäl: SW Backasten. Surteby flerst. Horred: S Bergsjön.
P. pusillus. Fjärås. Värö: nära Båtefjord. Lindberg: Balgö. Träslöv: Apelvik.
Ruppia brachypus. Tvååker: N Fiskeläget.
Sparganium minimum. Förlanda: Mälltorp. Gällinge flerst. Ölmevalla: Björkmossen. Torpa: Dammet. Värö: Norrvära.
S. simplex. Gällinge: Hultet. Ölmevalla: Åsa.
S. ramosum. Gällinge och Ölmevalla flerst. Torpa: SW Balg. Hunnestad: Gårdakärr. — Horred: NO Vasse.
Typha latifolia. Gällinge: Hårred. Värö. Valinge: OSO Kråkarp. Skällinge: NO Smedjebol. — Seglora: Ryd. Horred.
T. angustifolia. Valinge: sjön Ö kyrkan. Lindberg: Bönarpssjön.
Picea excelsa. Skällinge: Vik.
Taxus baccata. Värö: Ustö (4 buskar).
Woodsia ilvensis. — Sätila: Halvarsgärdet. Surteby: Slätthult. Berghem: nära kyrkan. Horred flerst.
Struthiopteris Filicastrum. — Kinnaromma: nära Pärlebo. Fritsla: Solängen. Örby flerst. (J. R.).
Dryopteris cristata. — Örby: Buagärde.
D. austriaca. Fjärås: Banka; Gäddevik. Lindberg: Attorp. Kvibille: Kalvabo.
Asplenium Trichomanes. Fjärås, Gällinge, Värö, Veddinge, Ås och Skällinge flerst. Förlanda: Oleträ. — Kinnaromma. Fritsla. Seglora. Kinna. Hysna. Örby. Hajom. Tostared. Öxnevalla. Horred. Grimmared.
A. septentrionale. Ås. Torpa. Sällstorp. Valinge. Skällinge flerst. — Kinnaromma. Fritsla. Hysna. Hajom. Berghem. Öxnevalla. Surteby: Slätthult. Horred flerst. Grimmared.
A. septentrionale × *Trichomanes.* Valinge: N Hultasjön. — Kinnaromma: Grimskulla. Örby: 2 km NW Buagärde.
Blechnum spicant. Fjärås och Idala flerst. — Fritsla (J. R.). Örby. Tostared. Horred flerst.
Osmunda regalis. — Torestorp (J. R.). Örby: nära Hultakvarn (nu utgången på grund av kraftstations anläggande).
Equisetum hiemale. Fjärås: mellan Allarängen och Filtsjön; Lygnevik. — Fritsla: Solängen.
Lycopodium Selago. Fjärås flerst. Gällinge: Bräcke. — Hysna: S. Liagärde. Horred.
L. annotinum. Förlanda.
L. inundatum. Förlanda: Mälltorp; Givared. Valinge: Hultasjön. Stamnared: Stamsjön. — Surteby: SW Prästatorpet.
L. complanatum. Fjärås: Gäddevik; Ögärdet. — Örby.

Stockholm, aug. 1924.

ANTECKNINGAR OM SÖDRA ÅNGERMANLANDS KÄRLVÄXTER.

AV

H. WILH. ARNELL.

I två avhandlingar har R. F. Fristedt[1] publicerat översikter över de i södra Ångermanland förekommande kärlväxterna och deras utbredning därstädes. Det beskrivna området gränsar i söder och sydost till Medelpad och Jämtland, i norr och nordost till Åsele Lappmark samt till Anundsjö, Sidensjö och Nätra pastorat i norra Ångermanland. Till grund för de två nämnda publikationerna ligga i främsta rummet författarens egna undersökningar under somrarna 1856 och 1857, varförutom förf. beaktat i litteraturen förefintliga uppgifter och erhållit kompletterande meddelanden från flera, på den tiden levande botanister, som studerat det ifrågavarande områdets flora.

Fristedts nämnda avhandlingar komma alltid att hava ett bestående och grundläggande värde för kunskapen om södra Ångermanlands kärlväxtflora, men de kunna dock anses blott såsom mycket förtjänstfulla rekognosceringar i detta avseende. Det avhandlade området är så stort, att dess flora blott tillnärmelsevis kan utforskas på två somrar, ja, i själva verket kan denna aldrig bli fullt utforskad, så rik på överraskningar, som kärlväxtfloran i ett område plägar vara, vartill komma de talrika, nya problem, som under tidernas lopp framträda på växtsystematikens och växtgeografiens områden och kräva sin lösning.

[1] R. F. Fristedt, Växtgeografisk skildring af Södra Ångermanland. (Akademisk avhandling, Uppsala 1857). Fortsatta iakttagelser af Södra Ångermanlands växtlighet. (Botaniska Notiser 1858).

Denna min uppsats avser att lämna kompletterande tillägg till Fristedts förenämnda publikationer. Till grund för densamma ligga i främsta rummet mina egna anteckningar om kärlväxterna i södra Ångermanland. Dessa anteckningar ha gjorts under en tidrymd av 60 år, från 1862, då jag vandrade med några växtintresserade kamrater från Härnösand till Graninge, till 1921, då jag ett par veckor exkurrerade i Nordingrå och på Ulvöarna. Mitt studium av södra Ångermanlands kärlväxtflora har dock ej fortgått på långt när oavbrutet under den nämnda 60-åriga perioden och det har ej heller varit så metodiskt och ingående, som önskvärt varit. Genom vistelse i eller resor till andra trakter har jag, särskilt sedan Härnösand hösten 1881 upphörde att vara min hemort, under ganska många år ej varit i tillfälle att studera Ångermanlands flora. Till en början noterade jag blott de växter, som syntes mig vara mera märkliga; det var först från och med 1871, som jag antecknade alla de kärlväxter, som jag i en besökt socken sett. Därigenom att mitt huvudintresse allt mera koncentrerades på mossorna, blevo nog ock kärlväxterna knapphändigare beaktade och noterade och företrädesvis bryologiskt intressanta lokaler uppsökta. Det är kustsocknarna från Häggdånger till och med Nordingrå, som av mig undersökts något grundligare. Härvid må betonas, att jag upprepade gånger exkurrerat i den av Fristedt ej alls undersökta socknen Nordingrå, vilken på grund av sitt säregna geologiska underlag och sin starkt kuperade terräng visat sig vara av stort intresse i floristiskt avseende. I de väster om kustsocknarna liggande delarna av södra Ångermanland ha mina besök mest varit ganska kortvariga.

I min uppsats 1880 "Om trädplanteringarna i Ångermanland" har jag meddelat en studie av de inom området planterade träden och buskarna. Om dess övriga kulturväxter har jag däremot knappast gjort några anteckningar, därtill förledd av gångna tiders opraktiska ringaktning för den oftast stora roll, som dessa växter dock i själva verket spela i ett områdes flora. Det utgör enligt min åsikt en stor brist i de floristiska beskrivningar, som finnas över olika delar av vårt land, att hänsyn i dem ej tagits till kulturväxterna. Beaktandet av dessa vid beskrivningen av ett områdes flora är dessutom av intresse därigenom, att man så får kunskap om deras under tidernas lopp växlande utbredning och om deras spridningsmöjligheter, vilket det i ekonomiskt hänseende är värdefullt att känna.

Förutom de anteckningar, som jag gjort under eller omedelbart efter mina egna exkursioner, har jag haft till mitt förfogande även andra, ganska givande källor för de härnedan lämnade meddelandena om södra Ångermanlands kärlväxter. Av stort intresse äro de växter, som samlats i landskapet av den på sin tid framstående växtkännaren rektor P. Engman († 1863), och som finnas i Härnösands läroverks samlingar. Dessutom har jag erhållit ganska rikliga uppgifter dels av kamrater vid Härnösands läroverk, så t. ex. av G. A. Nordlund († 1901), E. E. Holmberg († 1900), M. G. Blix († 1904), J. F. Gröndahl († 1892), dels ock av flera andra, mest av min yngre broder K. E. Arnell och kontorschefen G. Peters. De av G. Nordlund lämnade bidragen äro de rikligaste och särskilt värdefulla, emedan han delvis exkurrerat i trakter, så t. ex. i Gudmundrå och Vibyggerå socknar, som av mig blott flyktigt besökts. Blott ett fåtal bidrag har jag fått från lärjungeherbarier under den korta tid (2 ½ år), som jag varit lärare i Härnösand.[1]

[1] Lärjungeuppgifter måste upptas med stor, kritisk försiktighet. Varnande exempel på, huru man genom godtagandet av lärjungeuppgifter kan bli vilseledd, utgöra P. Olssons mest på sådana uppgifter grundade växtgeografiska publikationer, bland vilka jag här särskilt vill påpeka de båda uppsatserna "För norrländska provinser nya växter" (Bot. Not. 1888) och "Växtlokaler för nya eller sällsynta växter i Norrland" (Bot. Not. 1896), emedan de innehålla växtlokaler även i södra Ångermanland. Den förra av dessa uppsatser blev snart nog föremål för ett, såsom det synes mig, väl befogat, skarpt "beriktigande" av L. M. Neuman (Bot. Not. 1888) särskilt beträffande de uppgifter, som gällde Medelpad. Lika osannolika te sig flera uppgifter för Ångermanland i samma uppsats, så t. ex. om förekomsten av *Geranium sanguineum* på Härnön, *Erythraea litoralis* vid Nyland (långt från havsstrand!), *Trifolium arvense* i Tåsjö o. s. v. Samma ovederhäftighet vidlåder beträffande Ångermanland också den andra uppsatsen. Så uppgives där, att en skolyngling A. Hörnfelt i Tåsjö samlat 8 för landskapet nya arter av fjällväxter, så t. ex. *Saxifraga aizoides, Luzula spicata, Pedicularis lapponica, Arctostaphylos alpina* o. s. v. och dessutom *Mulgedium sibiricum*. Riktigheten av dessa uppgifter är dock mycket osannolik. Tåsjö sockens kärlväxtflora har nämligen av R. Fristedt och C. P. Læstadius blivit ganska grundligt utforskad och beskriven, så grundligt, att C. Jensen och jag själv under två veckors dagliga exkursioner i denna socken ej lyckades upptäcka någon enda för densamma ny alpin växt. Angående P. Olssons lokaluppgifter må nämnas, att det utvecklat sig en sport bland hans lärjungar att lämna osanna uppgifter om fyndorterna för de växter, som de för honom uppvisade. Förekomsten av denna mycket klandervärda sport har omtalats för mig av flera av hans forna lärjungar och var ganska allmänt känd. Sådana osanna uppgifter har Olsson godtroget publicerat i stor utsträckning, vilket gör hans växtgeografiska meddelanden sär-

I denna uppsats har jag inskränkt mig till en bearbetning av de anteckningar, över vilka jag, såsom ovan nämnts, förfogar, då jag saknar tid att fördjupa mig i studiet av de herbarier, den litteratur och de i senare tider utredda kärlväxtgrupper, som skulle i mångt ha kompletterat uppsatsen. Jag har bemödat mig att vara kortfattad. Så anföras ej de kärlväxter, vid vilka jag ej har något nytt att omtala, d. v. s. vid vilka jag ej har några nya, nämnvärda fyndorter att meddela, och vid vilka Fristedts omdömen om deras utbredning inom området överensstämma med min egen erfarenhet. De uppgifter om förekomsten av kärlväxter, som jag i mina här nedan i en not nämnda publikationer[1] lämnat, äro ej eller blott kortfattat återgivna.

Med en asterisk (*) framhållas de växter, som först efter tiden för Fristedts skrifter blivit i området funna eller för detsamma påvisade. Dessa växters antal uppgår till omkring 100. Av dessa äro flera (omkring 30 %) otvivelaktigt i södra Ångermanland spontana, men ha på grund av sin sällsynthet först i en senare tid blivit funna eller ock efter tiden för Fristedts publikationer blivit för Sverige påvisade. Så är fallet med t. ex. *Asperula odorata*, *Asplenium septentrionale* × *Trichomanes*, *Astragalus glycyphyllus*, *Bidens tripartita*, *Blechnum spicant*, *Botrychium lanceolatum*, *Butomus umbellatus*, *Calypso bulbosa*, *Campanula Cervicaria*, *C. glomerata*, *C. latifolia*, *Carex canescens* × *norvegica*, *Dentaria bulbifera*, *Juncus effusus*, *Lycopodium inundatum*, *Myriophyllum spicatum*, *Neottia nidus avis*, *Oxycoccus microcarpus*, *Potamogeton panormitanus*, *P. vaginatus*, *Ranunculus polyanthemus*, *Rhynchospora fusca*, *Sonchus arvensis* var. *maritimus*, *Spergula salina*, *Stellaria crassifolia*, *Succisa praemorsa*, *Thalictrum flavum* och *Viscaria alpina* × *vulgaris*. De övriga

---

deles tvivelaktiga. Detta gäller även de uppgifter, vid vilka ingen sagesman nämnes, och som man därför kan förledas att tro vara hans egna rön; det förhållandet, att ingen sagesman nämnes, beror, såsom jag säkert vet, åtminstone i flera fall därpå, att han ej antecknat sagesmannen. Enligt min åsikt äro P. Olssons publikationer snarast helt värdelösa såsom källor för kunskapen om våra kärlväxters geografiska utbredning.

[1] H. Wilh. Arnell, Om trädplanteringar i Ångermanland. (Svenska Trädgårdsföreningens Tidskrift 1880). — Om dominerande blomningsföreteelser i södra Sverige. (Arkiv för botanik. Bd. 1, 1903). — *Hippophaë rhamnoides* och *Thymus Serpyllum*. (Sv. Bot. Tidskr. 1912). — Vårfloran vid Härnösand. (Bot. Not. 1918). — Vegetationens årliga utvecklingsgång i Svealand. (Meddelande från Statens Meteorologisk-Hydrografiska Anstalt, Bd. 2, 1923).

ha tillkommit genom människors åtgärder. Av dessa äro de av det största intresset, som trivas så bra i det för dem nya landet, att de där rikligt föröka och sprida sig. Av sådana nykomlingar må här framhållas bland åker- och vallväxter i främsta rummet *Arabis arenosa* och *Campanula patula* samt i mindre grad *Achillea Ptarmica* och *Thlaspi alpestre*, bland trädgårdsväxter den rikliga förekomsten av *Lilium bulbiferum* vid Stenhammar på Härnön samt bland genom ballast eller järnvägar spridda växter *Matricaria suaveolens*, som slår rekord i förmågan att sprida sig till nya områden och där föröka sig. Det återstår emellertid ännu mycket att utreda, innan antalet av södra Ångermanlands kärlväxtarter blir tillnärmelsevis fullständigt känt; genom en tidsenlig utredning av de där förekommande formerna av några i senare tid studerade, kritiska släkten, såsom t. ex. *Hieracium, Taraxacum, Alchemilla, Rosa, Euphrasia* o. s. v. skulle t. ex. artantalet ökas med ett eller annat hundratal.

Av mina anteckningar framgår för övrigt, att flera av Fristedts uppgifter om arternas utbredning måste i någon mån modifieras. Så äro t. ex. *Anthemis tinctoria* och *Barbarea vulgaris* mycket allmännare, än det framgår av Fristedts uppgifter, detta väl emedan de kraftigt utbrett sig på senare tid. Flera andra arter ha ock en större utbredning i området än Fristedt angivit. För ännu flera arter har han uppgivit, att de äro allmännare utbredda, än de i själva verket äro, så t. ex. vid *Avena fatua, Botrychium multifidum, Carex aquatilis, C. caespitosa* o. s. v.

Jag har fått ganska många uppgifter för kustsocknarna i norra Ångermanland. Dessa meddelas ock härnedan, ehuru de ej gälla det område, som för denna uppsats avses, då bidrag till kunskapen om den hittills föga kända kärlväxtfloran i landskapets norra del måste anses vara värdefulla.

Mina herbarieexemplar från Ångermanland av släktet *Potamogeton* hava reviderats av kontraktsprosten J. O. Hagström och av släktet *Sparganium* av professor G. Samuelsson, vilken senare benäget kontrollerat mina bestämningar även av några andra av mig i landskapet samlade former. För denna värdefulla hjälp betygar jag härmed nämnda botanister min stora tacksamhet.

I nomenklaturen följes härnedan C. A. M. Lindman, Svensk fanerogamflora (Stockholm 1918).

Använda förkortningar äro: för personnamn Engm. (P. Eng-

man), Hbg. (E. E. Holmberg) och Nd. (G. A. Nordlund) samt för några längre, ofta förekommande ortnamn Grå (Gudmundrå), Hägd. (Häggdånger), Nrå (Nordingrå) och Ulv. (Ulvöarna).

* * *

Achillea Ptarmica. Hägd.; Härnön t. ex. Hof; Säbrå t. ex. Framnäs; Nrå, Sund; N. Ulvön.

Aconitum septentrionale. Hägd., Dalund (enl. F. de Ron); Säbrå, Gådeådalen spars. (enl. Engm.); Sollefteå, Skärvsta; Hellgum, nedom Gransjö Edsele; Ramsele flerst.; Liden sedd bloft på ett ställe.

Actaea spicata. Säbrå, Grofel; Nora, Rödåsen; Grå, Å; Nrå flest., t. ex.; Stortorget rikl.; Tåsjö (Engm.).

**Aegopodium Podagraria.* Härnösand flerst., t. ex. i "apotekets trädgård"; Nrå, Mädan, i massvegation 1921 på tre skogsslåtter (timotejvallar).

**Aethusa Cynapium.* Härnösand, ofta förekommande.

Agrostemma Githago. Hägd. (Engm.); Säbrå, Härnön, Grå, Nrå, Långsele och Ed, överallt tillfällig, men somliga år riklig.

Ajuga pyramidalis. Vid kusten t. a. t. o m. Örnsköldsvik; Sollefteå.

Allium oleraceum. Säbrå, nedom kyrkan; Härnön, Hof (Hbg.); Högsjö vid Mörtsjön; Nora, Bölesta; Nrå vid kyrkan; Grå, t. ex. Frånö (Nd.); Ytterlännäs, Sunnanåker (Nd.).

Alnus glutinosa. Hägd., Svenskär; Hemsö, t. ex Sanna; Norafjärden; Nrå flerst.; Nätra (K. Arnell); Multrå, Tjäll.

Alopecurus aequalis. Säbrå a.; Härnön, Nora, Nrå, Långsele, Hellgum och Tåsjö.

**Alyssum calycinum.* Skog, Ellensberg. tillfällig, 1872, på fodervall.

Anagallis arvensis. Härnösand, ofta återkommande på ballast, stundom även formen med blå blommor.

Anemone Hepatica. Hägd. (Nd.); Hemsö, Karlsholm; Nrå a.; S. Ulvön riklig; Nätra (K. Arnell); Viksjö, vid väg till Aldersjönäset; Högsjö, Veda (Nd.); Grå, Ljusberget (Nd.); Bjärtrå, Rammeldalen (Nd.) och Lugnvik (Forsström); Långsele flerst., t. ex. Hamre.

A. nemorosa. Hägd. ymnig (Nd.); Hemsö; Nora t. ex. Bölesta; Stigsjö (K. Arnell); Högsjö, Veda; Grå (Nd.); saknas i Långsele enl. uppgift; Ramsele, Krången och vid Vikens fäbodar; Tåsjö.

Anthemis arvensis. Säbrå, Framnäs (där samlad redan av P. Engman); Härnön t. ex. Rosenbäck riklig 1879; Nrå, Körning, 1883; Sollefteå ett år riklig i en timotejvall.

A. tinctoria. Hägd., Säbrå, Härnö, Nora rikl., Stigsjö, Viksjö, Skog, Grå (Nd.) Ullånger (Nd.), Skedom, Sollefteå rikl., Långsele rikl., Backe och Hoting. Har tydligen under senare år blivit allt allmännare.

**Aquilegia vulgaris.* Hemsö, Sanna, förvildad sedan årtionden tillbaka.

**Arabis arenosa.* Härnön t. ex. Kapellsberg; Säbrå, t. ex. Framnäs; Hemsö,

Sanna; Sollefteå; Fjällsjö, Backe. I Härnösandstrakten ännu omkring 1880 tillfällig och försvinnande, men G. Peters skriver 1903, att den på senare tid där blivit mycket ymnig, så att man kan få se stora fält vita, så att de tyckas snöklädda.

Arctium minus. Härnösand; Säbrå, vid biskopsgården (Engm.); Nora, Bölesta och Noraström; Nrå, vid kyrkan, Omne och Norrfällsviken; Resele.

A. tomentosum. Hägd., Rogsta; Härnösand; Nora, Salteå; Nrå vid kyrkan och Bölen; Grå, Frånö (Nd.).

Arenaria serpyllifolia. Hägd. flerst.; Nora, Bölesta; Nrå, Mjellom; N. Ulvön; Nätra (K. Arnell); Långsele, Ö. Flo; Ed, Österås.

**Armoracia rusticana.* Av mig noterad blott för Härnösand, Säbrå och Sollefteå. Stundom förvildad och troligen täml. allmänt odlad.

**Arnoseris pusilla.* Härnösand, tillfällig på ballast.

**Arrhenatherum elatius.* Härnösand, tillfällig i gräsmattor.

Artemisia Absinthium. Härnösand, tillfällig; Nätra, Bjästa (K. Arnell); Örnsköldsvik och Själevad (Nd.); Grundsunda, Könsa.

Asperugo procumbens. Härnösand; Nrå, Norrfällsvik; Sollefteå.

**Asperula odorata.* Nora, Rödåsen; Nrå, Rövik (enl. ex. av P. O. Berglund).

Asplenium septentrionale. Säbrå flerst., Härnö, Hemsö, Nora och Nrå; Grå, Frånö (Nd.).

**A. septentrionale* × *Trichomanes.* Säbrå, Grofel.

A. Trichomanes. Säbrå, Grofel och Lungö; Nora, t. ex. Storön och Rödåsen; Nrå flerst., t. ex. Sund och Omne.

**Astragalus glycyphyllus.* Högsjö, mellan Mjösjön och Hundsjö fäbodar (E. E. Norén).

Atriplex hastatum. På havsstränder. Härnösand, Sälsten (Engm.); Säbrå, Ulvvik; Nora, Storön. Dessa former tillhöra möjligen *A. praecox.*

A. patulum. Härnösand; Säbrå, Framnäs; Nora, på kyrkogården och Salteå; Nrå, Tollsätter; Grå, Frånö (Nd.); Resele.

**A. praecox.* Nrå, Bäckerholmen. Bestämd av G. Samuelsson.

Avena fatua. Av mig sedd endast i Resele, men uppges vara täml. allmän i Hellgum; enl. G. Nordlund samlad i Tåsjö av P. Engman.

A. pubescens. Av mig blott sedd på enstaka ställen vid kusten från Hägd. till Nrå samt i Högsjö och Skog.

**Ballota ruderalis.* Svanö tillfällig.

Barbarea lyrata. Hägd. vid kyrkan; Säbrå flerst.; Härnön; Stigsjö; Viksjö; Grå (Nd.); Sollefteå; Långsele, Hamre. Har på senare tider fått större spridning.

B. stricta. Enligt min erfarenhet sällsynt och sparsam. Antecknad för Säbrå, t. ex. Lungö; Härnön; Nrå, Sund och Omne; Sollefteå; Tåsjö.

Bartsia alpina. Fjällsjö, Backe.

**Bellis perennis.* Odlad och stundom förvildad, t. ex. i Härnösands stadsträdgård.

**Berteroa incana.* Tillfällig. Säbrå, Framnäs 1889 och 1890: Sollefteå på banvall och Långsele, Hamre 1894.

**Bidens tripartitus.* Härnösand, på stranden av Östanbäcken; Nrå, Voxfjärdens strand riklig, t. ex. nedom Körning.

**Blechnum spicant.* Bjärtrå, Rammeldalen (Fr. Kempe).

Botrychium boreale. Säbrå, Framnäs; Härnö, Stenhammar; Nora, Storön; Nrå, udden Skatan vid Sörfällsvik; N. Ulvön.

**Botrychium lanceolatum.* Säbrå, Framnäs, Saltvik och Lungö; Härnön, Jeresta (K. Arnell); Nora, Bölesta, Brännskäret; Norra Ulvön; Ramsele, ovan prästgården och i en däld nedom Krången.

B. Lunaria. Täml. allm.

B. matricariifolium. Härnösand enl. ett av J. Ångström samlat exemplar; Skog, Träsk, ett individ.

B. multifidum (B. rutaceum). Av mig antecknad blott från: Säbrå, vid väg till Gådeå (Engm.) och till Bondsjö samt på Lungön; Härnösand, vid Brunnshuset och Jerestabäcken (Engm.); Nrå, Bergsåker. Städse sparsam.

Brassica campestris. Antecknad blott för Hägd., Säbrå, Nora och Tåsjö.

B. nigra. Härnösand, Kronholmen riklig 1894.

Brachypodium (Triticum) caninum. Ej allmän. Säbrå, Bondsjö och Konvaljholmen; Hemsö, Dravle rikl.; Nora, Bölesta och Nordvik; Nrå flerst.; Viksjö allm.; Tåsjö.

Briza media. Vibyggerå (Nd.). Av mig ej sedd i Ång.

Bromus arvensis. Tillfällig. Härnösand; Stigsjö, Hanaberg.

B. hordeaceus (B. mollis). Säbrå, Lungö ovanligt riklig och till synes fullt naturaliserad och Framnäs tillfällig, så t. ex. 1874 flerst.; Härnön, t. ex. Kapellsberg ymnig 1881.

B. secalinus. Ganska sällsynt och tillfällig. Säbrå, t. ex. Näs; Stigsjö, Hanaberg; Nora, Bölesta; Grå, t. ex. Frånö (Nd.); Nrå, Mjellom; Långsele, Hamre.

**Bunias orientalis.* Säbrå, Fröland (M. Blix), Gådeå och prästbolet; Härnön, Rosenbäck; Ullånger, Utvik. Sparsam och troligen tillfällig.

**Butomus umbellatus.* Hägd. (enl. uppgift av O. A. Norberg).

Calamagrostis arundinacea. Härnön, Stenhammar och Solum (Nd.); Stigsjö, på en holme i Gusjön; Nora, Lövvik; Nrå flerst., t. ex. Räfsö och Låsmen.

C. chalybaea. Ramsele, Nyland (E. M. Asplund).

C. epigejos. Ej allm. Hägd., Rogsta; Säbrå, Lungö riklig, Grofel o. s. v; Nora, Lövvik; Nrå flerst.; Bjärtrå (Nd.); Sollefteå, Remsle; Långsele, Hamre; Edsele—Bodum riklig.

C. gracilescens. Säbrå, Lungö.

C. lapponica. Viksjö flerst.; från Sollefteå till Ramsele och Liden flerst.

Callitriche autumnalis. Härnösand; Nora, Bölesta.

**Calypso bulbosa.* Nora, Berg (F. Jonsson 1908).

Camelina Alyssum (C. linicola). Hägd., Säbrå, Nora, Nrå, Grå (Nd.), Långsele.

**C. microcarpa (C. silvestris).* Multrå, Skedom; Sollefteå, Remslenipan.

**Campanula Cervicaria.* Grå, Gissjö, söder om sjön.

**C. glomerata.* Säbrå, Grofelsberget (K. Arnell).

**C. latifolia.* Nrå, Klocke nära Omne enl. ex. av lärjungen O. V. Nordin.

**C. patula.* Hägd., Lindom 1883; Säbrå, Romsvedjan; Härnön, Rosenbäck o. s. v.; Nrå, Körning 1881; Långsele, Forsse bruk. Väl oftast tillfällig och sällan så ymnig som t. ex. i Gästrikland.

C. persicifolia. Ej allm. Hägd. nära kyrkan; Säbrå, t. ex. Bondsjö; Nora,

t. ex. Vårdsjöhuvud; Nrå allm.; Ullånger, Buddberget; Grå, Gissjö; Nätra och Själevad (Nd.).

**Campanula rapunculoides.* Härnösand förvildad.

Cardamine amara. Sällsynt. Hägd. (Nd.); Grå, Frånö (Nd.); Sollefteå, dalgång mellan Hallsta och Rösta.

Carex aquatilis. Vid kusten Säbrå—Nrå täml. allm.

C. caespitosa. Sällsynt. Nrå, Sörfällsvik; Viksjö; Långsele flerst., t. ex. Hamre.

C. canescens × *dioica (C. microstachya).* Säbrå, t. ex. Dalom; Nora, Lövvik och Bölesta; Nrå, Binböle; Ullånger; Bjärtrå, Österstrinne (Nd.); Långsele, Hamre.

**C. canescens* × *norvegica.* Säbrå, Finsvik och Lungö bland stamarterna.

C. contigua (C. muricata). Hägd., Rogsta utgårdar; Säbrå, Svartvik (M. Blix), Grofels- och Bondsjöbergen; Nrå flerst., t. ex. Körning.

C. diandra (C. teretiuscula). Täml. allm. Hägd., Rogsta; Säbrå, Godstjärn (Engm.), Norrstigs- och Dalomstjärnarna samt Lungö; Nora, Grötom och Salteå; Nrå, Norrfällsvik; Resele, vid skogsväg till Hellgum; Liden, Sundmo.

C. dioica f. *isogyna.* Ramsele, nedom Nyland.

C. elongata. Säbrå; Stigsjö, Starred; Noraström; Nrå, Tollsätter; Grå, Å; Långsele, Nässja; Liden, mellan Sundmo och Sörmoflo.

C. ericetorum. Av mig sedd blott i Sollefteå och vid Skedom i Multrå.

C. flava. Hägd., Säbrå, Härnö, Hemsö, Nora, Nrå, Långsele och Ramsele.

C. glareosa. Allmän på havsstränder från Hägd.—Nrå; Högsjö, Veda på älvstrand.

C. gracilis (C. acuta). Ej allmän. Säbrå, Gådeå; Ullånger, Törnaån (var. *prolixa*); Långsele, t. ex. Forsse bruk; Resele, Rösta.

C. Halleri (C. alpina). Sollefteå (F. Lönnkvist); Långsele, Forsse; Hellgum, Ertriksskogen; Edsele, Ås.

C. heleonastes. Långsele, Hamre.

C. livida. Flerst. Hägd., nära Svenskär; Säbrå; Härnön; Hemsö flerst.; Nora, Hamptjärn; Nrå flerst., t. ex. Räfsö; Ramsele, Älgmyren (Nd.) och Nylands fäbodar.

C. norvegica. Härnön, Stenhammar (Ilbg.); Säbrå; Nora, Lövvik; Nrå, Räfsö och Sörfällsviken; Själevad, Näske (Nd.).

C. Oederi. Vid kusten allm. från Hägd.—Nrå.

Catabrosa aquatica. Bollsta, på ballastkajen.

Centaurea jacea. Flerst. men ej allm. Hägd.—Nrå; Högsjö; Skog; Grå (Nd.); Sollefteå; Ed; Långsele; Hellgum, Gransjö.

**C. nigra.* Härnösand, tillfällig, 1879.

**Cerastium arvense.* Säbrå, Framnäs 1894; Härnön, Härnösand (G. Peters 1903) och Stenhammar 1921; Högsjö, Utansjö (E. E. Norén).

C. glomeratum (C. viscosum). Säbrå vid prästgården (Engm.). Väl tillfällig.

Chamaenerium angustifolium. Med vita blommor på Härnön (G. Peters 1903) och på ett ställe i Ullånger.

Chenopodium glaucum. Härnösand på ballast, ofta återkommande.

C. rubrum. Härnösand på stranden vid Arbetshuset.

**C. Vulvaria.* Härnösand på ballast (Nd.); Högsjö, Rocke (G. Peters).
**Chimaphila umbellata.* Säbrå, Ulfvik nära ångbåtsbryggan (enl. G. Parment).
Chrysanthemum Parthenium. Härnösand förvildad (Nd., E. E. Norén).
C. segetum. Enligt G. Nordlund sedd vid Härnösand, Lejdom i Säbrå och i Vibyggerå.
Chrysosplenium alternifolium. Sedd av mig förutom i Säbrå blott vid Jerestabäcken på Härnön och vid Remslenipan i Sollefteå.
**Cichorium Intybus.* Tillfällig. Härnösand och Säbrå, Lejdom.
Cicuta virosa. Hägd., Galten; Säbrå, Norrstigstjärn; Härnön, Speckstatjärn; Nrå, Häggnor och Körningstjärn; Grå, Å (Nd.).
Circaea alpina. Täml. allm. Hägd.; Säbrå; Härnön (Nd.); Nora, Nrå; Grå (Nd.); Sollefteå, Remsle: Långsele, Hamre.
**Convolvulus arvensis.* Samlad i Åg. utan lokaluppgift redan av P. Engman; Säbrå, Gustavsudde enligt säker uppgift. Väl tillfällig.
**Coriandrum sativum.* Härnösand, tillfällig men ofta återkommande.
Coronopus didymus. Härnösand på ballast, ofta återkommande.
C. procumbens (Senebiera Coronopus). Härnösand, ofta på ballastjord.
**Crepis biennis.* Tillfällig. Härnösand.
Cuscuta epilinum. Säbrå, Billsta (M. Blix); av mig ej sedd i Åg.
C. europaea. Härnösand; Säbrå, nedom sockenstugan; Nora, Bölesta.
**Cynosurus cristatus.* Härnösands stadsträdgård i gräsmattor.
Cypripedium Calceolus. Ramsele, Nässjöängarna, på vilken redan av Fristedt angivna fyndort E. M. Asplund flera årtionden senare sett denna växt vara ymnig; Tåsjö, Lövviksskogen (E. Modin).
Cystopteris fragilis. Ganska sällsynt. Säbrå, Gådeå- och Grofelsbergen; Nora, t. ex. Bölesta; Sollefteå; Tåsjö.
Daphne mezereum. Nrå, Ringkallen och Dalsberget enl. uppgift; Södra Ulvön, vid Fäbodsjön; Tåsjöberget.
**Dentaria bulbifera.* Nrå, Vallto enl. ex. av lärjungen J. Vallberg.
Deschampsia bottnica. Säbrå, Vägnön (Engm.) och Konvaljeholmen; Hemsö, Sanna; Nora, Bölesta och Lövvik; Nrå, Omnefjärden och Mjellom.
Dianthus deltoides var. *glaucus.* Sollefteå, Östra Granvåg (Nd.); Ed, Österås.
Diplotaxis muralis. Tillfällig. Härnösand på ballast (E. M. Asplund).
D. tenuifolia. Tillfällig på ballast. Härnösand; Bjärtrå, Nyvik (F. Lönnkvist).
Draba incana. Härnön, Kapellsberg (Nd.) och Sälsten.
D. nemorosa. Säbrå; Härnön; Skog, Gallsätt enl. uppgift; Nrå, Körning; Norra Ulvön; Nätra, Bjästa (K. Arnell).
**Dracocephalum thymiflorum.* Härnön, Specksta (G. Peters 1903); Sollefteå, enl. ex. av E. Rönnblad (1902).
Dryopteris Filix mas. Sällsynt. Härnön, Speckstaberget; Nrå flerst., t. ex. Omneberget, Körningsön och Räfsö.
Echium vulgare. Tillfällig. Härnön (Engm.); Grå, Gissjö (Nd.).
Elatine Hydropiper. Härnösand, Varvstjärn, som dock numera blivit fylld; Säbrå, Fällsviken (P. Engman 1841); Nrå, Mälandstjärn; Dals socken enl. Fr. Gröndahl.
Elymus arenarius. På havsstränder allm. åtminstone t. o. m. Nätra i norr.
Epilobium davuricum. Stigsjö, mellan Böle och Starred; Resele, vid skogsväg till Hellgum.

Epilobium Hornemanni. Säbrå, diken med källvatten vid Långsjön och Ed; Grå, Frånö fäbodar (Nd.): Långsele, Hamre; Hellgum, Västby; Ramsele, vid Nylands och Vikens fäbodar.

Epipogium aphyllum. Härnön, Stenhammar (E. E. Norén); Säbrå, Lungö, nära Fäbodviken; Nora, Bjärtrå och Bodum (se Sv. Bot. Tidskr. 1910, sid. 93).

Equisetum hiemale. Härnön vid Lotsstugan (Engm.) och vid Ösjön; Hemsö (F. Lönnkvist); Sollefteå, Remslenipan; Ådalsliden, vid väg från Sundmo till Sörmoflo; Ramsele, Rackbergsbacken (E. M. Asplund).

E. pratense. Av mig noterad blott för Säbrå, Härnön (Nd.), Sollefteå, Långsele och Tåsjö.

E. scirpoides. Södra Ulvön, vid Fäbodsjön; Ramsele, t. ex. Viken; Tåsjö.

E. variegatum. På sandiga eller grusiga havsstränder. Säbrå, Lungö; Hemsö, Sanna; Nora, Lövvik och Grönsvik; Nrå, Norrfällsviken och skäret Låsmen; Sollefteå, på en holme ovan Borgen; Liden, Nämforsen.

Eriophorum gracile. Sällsynt. Säbrå; Viksjö, vid väg till Nordanå; Bjärtrå, Rammeldalen; Långsele, vid väg till Västerflo; Hellgum, Ertrik; Resele, vid skogsväg till Hellgum.

E. latifolium. Hägd., Muggärde; Säbrå; Viksjö t. ex. Storsvedja; Nora, t. ex. Salteå; Nrå, Norrfällsvik; Bjärtrå, Rammeldalen; Ramsele, t. ex. Nyland; Fjällsjö, Betala (Engm.); Tåsjö.

E. opacum (E. callithrix). Hellgum, Ertriksskogen; Trehörningsjö (D. M. Eurén).

E. Scheuchzeri. Långsele, Hammermyren (Nd.); Liden, Kilforsen och Näsåker; Junsele, Krånge.

Erodium cicutarium. Säbrå, Gådeå, vid kvarn.

Erysimum hieraciifolium. Säbrå, Framnäs, sparsam 1877; Nora, Vårdsjöhuvud; Nrå flerst., t. ex. Sund och Räfsö; Grå, Frånö (Nd.); Sollefteå, t. ex. Remslenipan riklig; Långsele, Österflo.

**Euphorbia Cyparissias.* Tillfällig. Härnösand odlad och förvildad.

**E. Esula.* Härnösand på ballast från Gotland 1913 (G. Peters).

Eupteris aquilina. Vid kusten (Hägd.—Nrå) flerst., Högsjö; Sollefteå.

**Fagopyrum sagittatum (F. esculentum).* Tillfällig. Härnön, t. ex. Stenhammar och Jeresta (sedd av mig, Nd. och Hbg.); Säbrå, Gådeå (Engm.); Grå, Frånö (A. V. Ruuth 1866).

Galium Mollugo. Säbrå, prästbolet ymnig på fodervall och Grofel på en moränbacke och där tydligen sedan gammalt vild och fortvarande; Nrå, Sund och Häggviken; Norra Ulvön; Sollefteå; Långsele, Hamre; Edsele; Tåsjö, Hoting. Tydligen, utom vid Grofel, ett i senare tider i fodervallar inkommet ogräs.

G. trifidum. Säbrå, täml. allm., t. ex. vid Bondsjön; Härnön, Klubbsjön (Nd.); Norra Ulvön; Viksjö, vid väg till Nordanå; Grå, Frånö fäbodar (Nd.); Själevad, Högsnäs (Nd.); Långsele, Hamre och vid väg till Västerflo; Hellgum, Ertrik.

G. triflorum. Nora, Storön; Nrå, Barstadsön, i massvegetation och i en ren matta täckande en grusig sluttning; Vibyggerå, Skuluberget och på ett berg ovan prästgården (Nd.).

G. verum. På spridda ställen vid kusten, Hägd.—Nrå samt i Grå (Nd.) och Skog.

Gentiana campestris. Flerst. i kustsocknarna, Hägd.—Nätra; längre från kusten sedd i Viksjö, Grå (Nd.), Ed (Nd.) och Långsele.

G. nivalis. Vid kusten mycket sparsam och ej sedd av mig, dock där funnen i Hägd. (enl. F. de Ron), Säbrå, Vägnö (enl. uppgift), Härnön (Engm.), Stigsjö (enl. G. Peters), Vibyggerå (Nd.). Av mig sedd i Viksjö, Sollefteå, Ed, Långsele, Hellgum och Edsele.

Geranium bohemicum. Härnön vid Ösjön och Grå, Kramfors (Nd.).

**G. dissectum.* Säbrå, Framnäs såsom trädgårdsogräs flera år.

**G. molle.* Tillfällig. Härnösands varv.

**G. pusillum.* Tillfällig. Härnösands brobänk (E. E. Norén).

G. Robertianum. Ej allmän. Hägd., Rogsta; Säbrå, Grofel; Härnön, Ösjön (Engm.); Hemsöhatten; Nora, Bölesta; Högsjö, prästbolet; Nrå, t. ex. Omne.

**Geum urbanum.* Viksjö (Engm.); Nrå, Rövik enl. ex. av stud. P. B. Bergund.

Glaux maritima. Ganska sällsynt på havsstränderna. Härnösand; Härnön, Korsmässudden (Hbg.); Säbrå, Strinningen och vid Köpmanhällan på Lungö; Nrå, skär i Omnefjärden; Nätrafjärden (K. Arnell).

Glechoma hederacea. Av mig sedd blott i Säbrå och på Härnön.

Glyceria fluitans. Sällsynt. Nrå, Tollsätter; Dals s:n (enl. Fr. Gröndahl); Grundsunda, Könsa.

G. remota. Ytterlännäs (enl. ex. av R. Fristedt).

Goodyera repens. Säbrå, Gådeåberget, Vägnö och Lungö; Härnön, t. ex. vid södra sundet (Nd.) och Ösjön (Hbg); Nora, Storön och Stormoberget; Nrå, t. ex. Räfsö och Stortorget; Grå, Å (Nd.); Viksjö, vid väg till Aldersjönäset; Resele, Selsjö; Hellgum, Västby; Ramsele, Nylands fäbodar; Tåsjö, Hoting och vid Tåsjö by.

Gymnadenia conopsea. Ej sedd av mig i Åg.

Hierochloë borealis. Säbrå, t. ex. vid Nässjön (Engm.) och Lungö riklig; Härnön, t. ex. Stenhammar (Hbg.); Hemsö, Sanna; Nora, Lövvik; Nrå, vid Voxfjärden; Sollefteå; Långsele, Örbäck; Örnsköldsvik (Nd.).

Hippuris vulgaris. Sedd av mig på enstaka ställen i Hägd., Säbrå, Härnön, Nora (flerst.) och Nordingrå.

**Holcus lanatus.* Tillfällig. Härnösands stadsträdgård.

Honckenya peploides. Härnön, Smitingsand sparsam (M. Asplund); Hemsö, nära Korvhamn; Nätra, öar i Näskefjärden och på Ö. Strengen (K. Arnell).

**Humulus lupulus.* A. odlad och ofta förvildad så t. ex. i Hägd. (Nd.); Säbrå, Dalom och Grofelsberget; Nrå, Räfsö och Bergsåker; Högsjö, Veda (E. E. Norén); Grå, Kramfors (Nd.); Vibyggerå, vid prästgården (Nd.).

Hyoscyamus niger. Härnösand på ballast (Hbg.); Hägd., kyrkvallen (Nd.); Nora kyrkogård; Nrå, Körning, 1881 ymnig.

Hypericum maculatum (H. quadrangulum). Vid kusten (Hägd.—Nrå) täml. allm.; Nätra och Stigsjö (K. Arnell); Viksjö, Nordanå.

H. perforatum. Nrå, Omneberget.

**Hypochoeris radicata.* Tillfällig. Säbrå, Framnäs.

Impatiens noli tangere. Ej allm. Säbrå, Framnäs (nu utgången) och Lejdom (Nd.); Härnön, Jeresta; Nrå, Omne; Vibyggerå, nedom Skuluberget (Nd.); Sollefteå flerst.

Isoëtes lacustris. Säbrå, Bondsjön; Nrå, Voxfjärden.

Juncus balticus. På sandiga havsstränder täml. allm. Hägd., Svenskär; Säbrå, t. ex. Lungö; Hemsö, Korvhamn (F. Lönnkvist) och Sanna; Nora, t. ex. Storön; Nrå, t. ex. Sörfällsvik och Häggnor; Nätra, Näske (K. Arnell); Örnsköldsvik (Nd.).

J. compressus var. *Gerardi.* Snarast allm. på havsstränder, Hägd.—Nrå.

**J. effusus.* Härnön, vid Ösjön (Engm.) och sparsam nära havstranden söder om Solumssjön.

J. lamprocarpus (J. articulatus). Sedd och samlad av mig i Åg. blott en gång, nämligen i Nrå 1866.

J. stygius. Hägd., nära Svenskär; Nora, Grönsvik; Nrå, Norrfällsvik; Långsele, Hamre; Ramsele, Älgmyran (Nd.) och Nylands fäbodar; Tåsjö.

J. supinus. Hägd., Dalasjön; Säbrå flerst., t. ex. Mark; Ullånger, Lidsjön.

Knautia arvensis. Hemsö, t. ex. Bönskär; Härnön, t. ex. Specksta; Nora, Lövvik riklig; Nrå, t. ex. Räfsö; Sollefteå (Lönnkvist); Resele, Nortanflo; Sidensjö (Nd.).

Lactuca muralis. Säbrå, Grofelsberget; Nrå, Räfsö och Omneberget; Skuluberget; Grå fjällskog, Ljusberget (Nd.).

Lamium album. Av mig sedd blott i Härnösand; Grå, Kramfors (Nd.).

L. amplexicaule. Härnösand; Nrå, Körning.

**L. hybridum.* Säbrå, Framnäs.

L. intermedium. Härnösand flerst.

L. purpureum. Av mig sedd i Säbrå, på Härnön, i Skog, Nora och Nrå; ej allm.

**Lappula echinata.* Tillfällig. Härnösand på ballast (Hbg.).

Lapsana communis. Tyckes ej vara allm. Säbrå flerst.; Härnön, Specksta (Nd.); Långsele, Hamre.

Lathyrus maritimus. Säbrå, Vägnöudden sparsam; Hemsö, Bönskär riklig och därifrån inplanterad till Källviken på Lungön, där den rikligt förökat sig; Härnön, Solum (G. Peters) och Kattan (Nd.); Nrå, på skäret Naveln vid Bönhamn och vid Norrfällsviken samt enl. stud. P. O. Berglund vid Räfsö och på skären Högbond och Höglåsmen; Nätra, Näskefjärden (Nd.).

L. montanus (Orobus tuberosus). Hägd. (Nd.); Säbrå allm.; Stigsjö (K. Arnell); Högsjö (Nd.).

L. silvestris. Nrå, Omneberget.

L. vernus. Säbrå, Grofel; Nora, Rödåsen; Nrå, Binböle; Vibyggerå flerst. (M. Blix); Södra Ulvön.

Ledum palustre. Tillägg till mina uppgifter 1918: Härnön, Stenhammar (Hbg.); Nätra mycket allm. (K. Arnell).

Lemna minor. Ganska sällsynt. Hägd., Galten; Säbrå, Sundsmyren; Härnön, Kattan; Nora, Hornön; Bollsta; Nrå, Räfsö, Edsätter och Prästtjärn.

L. trisulca. Härnösand, Nattviken; Nrå, Häggviken.

**Lepidium campestre.* Tillfällig. Viksjö, Västanå.

**L. Draba.* Tillfällig. Härnösand på ballast från Gotland 1903 (G. Peters).

L. ruderale. Härnösand, ofta förekommande; Bollsta (Nd.).

**L. sativum.* Tillfällig. Härnösand.

Levisticum paludapifolium. Nora och Nrå flerst.; Skogs prästgård; Grå (Nd.); Norra Ulvön.

* *Lilium bulbiferum.* Härnön, på sandjordssluttningen mellan Stenhammar och nya kyrkogården förvildad sedan minst 50 år och numera där mycket riklig samt delvis blommande.

Limosella aquatica. Säbrå, Grofel, Ulvvik och Lungö; Nora, Hornön, Nordvik och Bölesta; Nrå, Mjellom, Mälandstjärn, och Norrfällsvik.

* *Linaria minor.* Härnösand såsom fortvarande trädgårdsogräs.

* *L. vulgaris.* Säbrå, Framnäs; Högsjö, Veda; Nora, vid väg till Skog; Nrå, Sund; Sollefteå (M. Blix).

Linum catharticum. Säbrå, Fällön (Fr. Gröndahl): Nora, Lövvik.

L. usitatissimum. Vid tiden för mina anteckningar allmänt odlad i kustsocknarna och stundom tillfälligt förvildad, så t. ex. i Säbrå.

Listera ovata. Säbrå, Grofel (K. Arnell); Härnön, vid Klubbsjön (Nd) Hemsö, Karlsholm; S. Ulvön vid Fäbodsjön; Nätra, nära Näskefäbodarna (C. J. Törnqvist).

Lithospermum arvense. Noterad blott för: Hägd. (Nd); Säbrå flerst.; Härnö, Hemsö och Sollefteå.

Litorella uniflora. Högsjö, Mörtsjön.

Lobelia Dortmanna. Säbrå, t. ex. Bondsjön och Långsjön; Härnön, Ösjön (Nd., Hbg.), Skog, Storsjön; Nrå, Omne; Arnäs, Prosttjärn (Nd.).

Lolium perenne. Härnösand, ofta förekommande; Lungö, i timotejvall 1906.

Lonicera Xylosteum. Säbrå, Grofel; Nora, Rödåsen; Nrå, Omneberget riklig, Sund och prästbolet; Viksjö, Västanå; Hellgum, Ertriksskogen, Nätra, Näskeberget (Nd.).

Lotus corniculatus. Härnösand tillfällig (Lönnkvist); Utansjö (Nd.).

* *Luzula sudetica.* Härnösand.

Lychnis Flos cuculi. Ej allm. och ej heller fortvarande. Hägd. (Nd.); Säbrå, Huggning (Nd.) och Romsvedjan i Bondsjö; Härnö flerst.; Viksjö och Grå (Nd,); Sollefteå; Långsele, Forsse; Resele vid skogsväg till Hellgum.

* *Lycopodium inundatum.* Hägd., en tjärn vid väg från Svenskär till Rogsta; Ullånger, Lidsjön.

Lycopsis arvensis. Hägd. (G. Sundelius); Säbrå, t. ex. Norrstig och Gådeådalen; Nrå, Körning; Ullånger, Äskja.

Lysimachia vulgaris. Ej sedd av mig i Åg.

Lythrum Salicaria. Nora, Storön riklig och Vårdsjöhuvud; Nrå, Räfsö och vid Voxfjärden.

Malaxis paludosa. Säbrå, Näs, Dalom och Lungö; Härnön, t. ex. vid Ösjön (Hbg.); Nora, Hamptjärn och Grönsvik, Nrå, Räfsö och Norrfällsvik; Ulvöarna riklig; Grå, Å; Bjärtrå, Österstrinne fäbodar (Nd.).

Matricaria Chamomilla. Härnösand, ofta förekommande; Grå, Frånö (Nd.); Resele; Grundsunda, Könsa.

* *M. suaveolens* (*M. discoidea).* Säbrå, Framnäs, de första få individerna, som sannolikt härstammade från övermogna herbarieexemplar från Östergötland, sågos 1879, efter vilket år den stadigt förökat sig; i Härnösand numera riklig; Lungö, på en båtbrygga 1906; N. Ulvön, ett individ 1924; Grå, Väja.

Medicago lupulina. Tillfällig. Härnösand, ofta uppträdande; Utansjö (Engm.).

* *M. minima.* Tillfällig. Härnösand på ballast (Nd.).

Melandrium dioicum. Noterad även för Tåsjö. Hybrider mellan denna art och *M. album* torde vara ganska vanliga i Åg.

Melilotus albus. Tillfällig. Härnösand, ganska vanlig på ballast.

* *M. officinalis.* Tillfällig. Härnösand på ballast (E. M. Asplund).

Mentha arvensis. Ej allmän. Hägd., vid Kyrksjön; Härnön, t. ex. Rosenbäck; Nora, Vårdsjöhuvud och Noraström; Nrå, Binböle; Sollefteå; Långsele, Hamre och Forsse bruk.

Moehringia trinervia. Flerst., mest vid kusten. På spridda ställen i Hägd., Säbrå, Härnön, Hemsön, Högsjö, Nrå (flerst.), N. Ulvön, Grå (Nd.); Sollefteå, Remslenipan; Edsele, Utanede.

Montia lamprosperma. Mina ex. från Säbrå och Örnsköldsvik tillhöra denna art.

Mulgedium alpinum. Hägd. (enl. F. de Ron); Säbrå, t. ex. Näs och Lejdom; Härnön, Ösjön; Nrå flerst., t. ex. Mädan och Stortorget; Vibyggerå, t. ex. Skuluskogen (Nd.); Stigsjö. Ultra (Engm.) och Starred; Viksjö flerst.; Högsjö, Rö; Skog, Träsk; Bjärtrå, Österstrinne (Nd.); Grå., Gissjö; Nätra, Näske (Nd.); Arnäs och Örnsköldsvik (Nd).

Myosotis caespitosa. Säbrå, Gådeå; Nrå; Sollefteå; Långsele. Troligen allmän men av mig förbisedd.

M. micrantha (M. stricta). Noterad för alla kustsocknarna Hägd. — Nätra, och dessutom för Högsjö, Grå, Sollefteå och Helgum.

M. scorpioides. Sällsynt. Stigsjö, vid vägen bortom Böle.

Myosurus minimus. Nora, Bölesta; Nrå, Sund och Norrfällvik; Sollefteå, Hamre, på självsådd vall.

Myrica gale. Flerstädes vid kusten, Hägd.—Nätra.

Myriophyllum alterniflorum. Säbrå flerst., t. ex. Bondsjön; Härnön, Ösjön; Skog, Mälandsån; Nrå; Helgum; Hoting.

* *M. spicatum.* Härnösand, Nattviken; Nora, Bölesta; Nrå, Räfsö och Norrfällsviken.

M. verticillatum. Bjärtrå, Strinnefjärden; N. Ulvön, Bysjön.

* *Neottia nidus avis.* Nora, Berg (enligt Fritz C. Jonsson).

* *Nepeta Cataria.* Härnösand, i en trädgård förvildad och länge fortvarande; Säbrå, Fälle (enl. M. Blix).

Nigritella nigra. Långsele, Hamre.

Nymphaea alba sensu lat. Antecknad även för Tåsjö.

* *Onopordon Acanthium.* Tillfällig. Härnösand på ballast från Gotland 1903 (G. Peters).

Oenanthe aquatica. Ej sedd av mig i Åg.

* *Oxycoccus microcarpus.* Tillägg till av mig 1918 angivna lokaler: Hägd., Svenskär; Hemsö; Nora, Bölesta; Skog, Sandsberget; Nrå, Norrfällsvik; N. Ulvön; Nätra flerst. (K. Arnell); Tåsjö.

* *Papaver Rhoeas.* Tillfällig. Hemsö, Dravle, 1877.

P. somniferum. Förvildad i trädgårdar. Hägd.; Härnösand, Kronholmen.

Paris quadrifolia. Hägd. (Nd.); Stigsjö (K. Arnell); Hemsö, Högsjö, Nrå och Sollefteå; Tåsjö by.

* *Pastinaca sativa.* Stundom förvildad, så t. ex. på Korsmässudden på Härnön (Hbg.).

Peplis Portula. Ej återfunnen i Åg. under senare tid.

Petasites frigidus. Multrå flerst.; Långsele, Helgum, Edsele och Tåsjö.

Peucedanum palustre. Ganska sällsynt. Hägd., Svenskär; Härnön, Stenhammar (Nd. och Hbg.); Säbrå, Lerudden och Lungö; Långsele, Västerflo; Helgum.

Phleum alpinum. Säbrå flerst., t. ex. Bondsjöänget; Härnö, t. ex Jeresta; Hemsö, Sanna; Nora, Lövvik; Stigsjö; allm. ovan Sollefteå.

Phragmites vulgaris. Sedd även i Tåsjö.

* *Plantago Coronopus.* Härnösand på ballast (Nd.).

P. lanceolata. Sällsynt. Härnö, Kapellsberg (Engm.) och Korsmässudden (Hbg.).

P. maritima. Säbrå, Murberget (Engm.); Nrå, Mjellom; Nordmaling, nedom kyrkan (Nd.).

Plantago media. Säbrå vid Bondsjön och Lungö ett individ; Sollefteå flerst.; Resele; Nätra, Näske och Nordmalings kyrkovall (Nd.).

Platanthera bifolia. Härnön, Solum (Nd.) och vid Ösjön (Hbg.); Hemsö, t. ex. Sanna; Nora, t. ex. Storön; Nrå, flerst.; Ullånger, Invik; Stigsjö, Starred; Viksjö; Högsjö, t. ex. Veda; Grå (Nd.); Helgum, Gransjö; Nätra (K. Arnell).

Poa alpina. Hägd., Lindom; Härnön och Säbrå flerst.; Hemsö; Nrå, Sund och Rävsö; Högsjö, Veda; Tåsjö.

P. remota (P. sudetica). Härnön, Jeresta (Engm.); Nora, Bölesta (F. Gröndahl) och Lövvik; Nrå, vid bäck från Prosttjärn; Sollefteå (F. Lönnkvist).

Polemonium coeruleum. Grå, Å; Sollefteå, Remsle (enl. uppgift); Ed, Forssen (Nd.).

Polygonatum odoratum (Convallaria Polygonatum). Härnö, vid väg till Solum (Hbg); Nora, Bölesta; Nrå, Körning, Sund, och Omneberget; Högsjö vid Mörtsjön; Grå, Frånö (Nd.).

Polygonum amphibium. Säbrå, Hårsta i Långsjön (M. Blix); Bodumsjön (Engm. enl. Nd.); Nätra, Näske (Nd.).

P. dumetorum. Nora, Bölesta; Nrå, Omneberget.

P. Hydropiper. Sällsynt. Nrå, nära prästgården; Ytterlännäs, Nyland, ymnig 1894.

Polypodium vulgare. Hoting.

Potamogeton filiformis (P. marinus). Härnösand, Nattviken; Säbrå, t. ex. Lungö och Ålandsfjärden; Nora, Bölesta; Nrå, Norrfällsviken och Edsätterfjärden; N. Ulvön, Kvarnsjön.

P. gramineus. Helt säkert sällsynt. Säbrå, Långsjön (Engm.) och Gådaån; Nrå, Åsängsjön; Långsele, Forsse bruk.

P. obtusifolius. Nrå, Prosttjärn.

* *P. panormitanus.* Nora, Bölesta f. *minor.*

P. pectinatus. Härnösand; Säbrå, Ålandsfjärden och Lungö; Nora, Bölesta; Nrå, Edsätterfjärden.

P. pusillus. Säbrå, Bondsjön; Härnösand; Stigsjö, Hanaberg; Viksjö i en vattenpöl vid ån.

* *P. vaginatus.* Härnösand riklig.

Potentilla Anserina. Vid kusten, Hägd. — Nrå, allm.; Sollefteå.

P. argentea. Vid kusten, Hägd. — Nrå; Sollefteå; Långsele.

* *P. reptans.* Tillfällig; Härnön, Hof (Hbg.) och på ballast.

Primula veris. Hägd., t. ex. vid kyrkan (Nd.); Grå, Norsjö, ganska riklig (enl. Forsström); Nätra (K. Arnell).

Puccinellia distans (Glyceria distans). Täml. allm. på havsstränder. Hägd., Svenskär; Härnö, t. ex. Stenhammar (Engm.), Degstenarna och Flasahällan; Säbrå, Lungö; Nora, Bölesta (såsom ruderatväxt) och Bergshamn; Nrå, Norrfällsvik.

Pulsatilla patens. Grå enl. trovärdig uppgift; Ådalsliden, nära Näsåker enl. uppgift; Ramsele, Rackbergsbacken (E. M. Asplund).

Pyrola chlorantha. Hägd. (Nd.); Säbrå Gådeåberget; Nora, Storön; Nrå, Sörfällsvik; Bjärtrå, Rammeldalen; Resele, vid skogsväg till Helgum; Ramsele, nära Nylands fäbodar.

P. media. Nrå flerst., nämligen Bäckerholmen, Barstadsön, Låsmen, Mångtjärnsberget och ovanligt riklig på berget Stortorget; N. Ulvön.

* *Ranunculus bulbosus.* Tillfällig. Härnösand på ballast 1879 (E. M. Asplund).

R. confervoides. Härnösand, Nattviken, sparsam.

R. Flammula. Långsele, Forsse bruk.

R. fluitans (Batrachium marinum). Säbrå, Lungö; Nrå, Låsmen, Räfsö och Edsätterfjärden.

R. lapponicus. Sollefteå, Remsle utskog; Långsele vid väg mellan Forsse och Graninge; Helgum, Ertriksskogen; Edsele, Ås; Ramsele, t. ex. Vikens fäbodar; Resele, vid väg till Helgum; Själevad flerst., t. ex. Högsnäs (Nd.).

R. peltatus. Hägd., By och Sjösjön; Säbrå, Bordsjön; hit höra troligen ock former, som noterats från Säbrå, Stig och Konvaljeholmen; Faxälven copiose.

* *R. polyanthemus.* Nrå flerst. i kyrkbygden, t. ex. prästbolet, Sund och Gerestaberget.

R. repens. Sedd även i Tåsjö.

Raphanus raphanistrum. Hägd. vid kyrkan; Säbrå, t. ex. Dalom, Berge och Lungö; Härnön; Nora, Hol; Nrå flerst., t. ex Körning.

* *Reseda lutea.* Tillfällig. Härnösand (Hbg.).

R. luteola. Tillfällig. Härnösand 1879; Hemsö, Dravle.

Rhamnus Frangula. Vid kusten (Hägd. — Nrå) flerst.; Grå, Å; Sollefteå, Granvåg.

Rhinanthus major. Hägd., Lindom; Säbrå, t. ex. Gådeå och prästbolet; Härnön, t. ex. Vangsta; Hemsö, t. ex. Dravle; Nrå, Räfsö; Stigsjö t. ex. Böle; Grå, Frånö (Nd.).

Rhynchospora alba. Ej allmän. Hägd., Svenskär; Säbrå, Lungö; Härnö, Ösjön (Hbg.); Nora, Bölesta; Nrå, Räfsö och Norrfällsvik; Nätra, Näske (Nd.).

**Rh. fusca.* Hägd., myr nära Svenskär; Nora, Bölesta, vid Hamptjärn.

Ribes alpinum. Säbrå, Grofel; Nora, Vårdsjöhuvud; Nrå, Omneberget ymnig, prästbolet, Sund och Dalsberget; Grå, Å (Nd.); Torsåker, Lavåsberget (C. Edvall); Ramsele, Nässjöängarna (M. Asplund).

R. rubrum. Tydligt spontan förutom i Härnösandstrakten: Nora, Lövvik och Bölesta; Nrå flerst., t. ex. prästbolet och Stortorget; S. Ulvön riklig; Grå, Frånö (Nd.); Viksjö, Västanå; Multrå, Tjäll; Helgum, Gransjö och Ertvik.

Rosa canina sensu lat. E. Collinder meddelade mig i brev av $^{9}/_{4}$ 1912: "I somras gjorde jag två *Rosa*-exkursioner till Åg. Från och med Häggdånger besökte jag alla kustsocknarna till Arnäs samt dessutom Skog. I Nordingrå påträffade jag över 40 "*canina*"-lokaler med efter S. Almquists taxering och bestämning 16 arter. Därtill kommer Säbrå med en endemisk art, *R. saebroensis* Aqt. "*Caninae (solstitialis)*" nordgräns synes ligga i Själevad". Förekomsten av *canina*-former har jag själv antecknat i Åg. för Hägd., Säbrå, Hemsö, Nora, Nrå, Vibyggerå (Nd.) och Skog.

R. cinnamomea. Vid kusten väl spridd men ej allm. Hägd. (Nd.); Säbrå, t. ex. Gådeå och Lungö; Nora, Nordvik; Nrå, t. ex. Körning; Sollefteå; Långsele.

Rumex aquaticus (R. Hippolapathum). Hägd., vid sjön Galten; Säbrå, Gådeå och nedom kyrkstallarna; Härnösand; Sollefteå; Helgum, Västby riklig.

R. crispus. Storholmen vid Härnöns sydspets spontan; Härnösand på ballast.

**R. maritimus.* Tillfällig. Härnösand på ballast 1866.

Sagina nodosa. Troligen allm. på havsstränder; Hägd., Svenskär; Säbrå, Vägnön och Lungö: Härnön, Sälsten och Smitingsand; Nrå, t. ex. Räfsö.

Sagittaria sagittifolia. Sällsynt. Säbrå, Gådeån; Härnösand, Varvstjärn (nu utgången); Skog, Fantskog; Grå, Å (Nd.); Sollefteå, Bruksån (M. Blix); Bodum; Själevad (Nd.).

Salix aurita. Vid kusten (Säbrå—Nrå) allm.

S. cinerea. Sedd även i Viksjö.

S. depressa. Ganska sällsynt. Säbrå, Locke; Viksjö allm.; Sollefteå, t. ex. Remsle; Långsele allm.; Hellgum, Holmstrand.

S. glauca. Stigsjö, Hanaberg; Tåsjö flerst.

S. glauca × *nigricans.* Nrå, Norrfällsviken (E. Marklund det.).

S. Laestadiana Hn., angiven för Stigstjärn i Säbrå är enl. E. Marklund blott en form av *S. lapponum.*

S. myrtilloides. Sollefteå, ovan Granvåg; Ed vid älven nedom gästgivargården (Nd.); Långsele, v. väg till Flo; Ramsele, nära prästgården.

S. phyllicifolia. Sparsam i Säbrå och på Härnön; Viksjö ymnig; Sollefteå, Remsle; Ed, Österås; Långsele.

S. repens. Sällsynt och sparsam. Nora, Lövvik; Nrå, Mjösjö; Norra Ulvön.

S. triandra. Viksjö, vid Mjällån; Multrå, Tjäll.

**Sambucus racemosa.* Härnön, Vårdkasberget, ett par 4—5 m höga buskar i en glänta i granskogen.

**Saponaria officinalis.* Stundom förvildad. Säbrå, Valnäs; Härnösand i ett par trädgårdar; Hemsö, Sanna.

Saussurea alpina. Ramsele flerst. (enligt M. Blix).

Saxifraga caespitosa. Nora. Rödåsen.

**S. granulata.* Säbrå; Långsele, Forsse; Ramsele, Nyland i klövervall och fortfarande flera år (M. Asplund).

Scirpus acicularis. Säbrå; Hemsö (Fr. Lönnkvist); Nora; Nrå; Skog; Grå (Nd.); Sollefteå.

Scirpus pauciflorus. Hägd., t. ex. Rogsta; Säbrå, t. ex. Lungö; Härnö, t. ex. Ösjön; Nora, t. ex. Salteå; Nrå flerst., t. ex. Sebäng.

S. silvaticus. Täml. allm. Hägd., By; Säbrå, t. ex. Klockarbäcken; Härnö, Solum (Hbg.); Stigsjö och Viksjö allm.; Nrå flerst., t. ex. Sund; Sollefteå och Graninge (enl. M. Blix).

S. uniglumis. Säbrå; Högsjö, Veda; Norafjärden; Nrå.

Scrophularia nodosa. Ganska sällsynt. Hägd., Rogsta; Säbrå, Grofel och Bondsjö; Härnö, Ösjön (Engm.); Nora, Bölesta; Nrå, t. ex. Räfsö; Grå, Å (Nd.).

Sedum acre. Flerst. vid kusten (Hägd.—Nätra); Stigsjö; Högsjö; Sollefteå.

S. annuum. Nora, Nordvik; Nrå flerst., t. ex. i kyrkbygden.

S. Telephium. Täml. allm. vid kusten (Hägd.—Nätra); Högsjö; Grå, Frånö (Nd.).

* *Senecio Jacobaea.* Tillfällig. Säbrå, prästbolet och Romsvedjan; Härnösand, på ballast från Gotland 1903 (G. Peters) och Rosenbäck.

S. silvaticus. Sällsynt. Säbrå, nära Helgums såg; Nrå, Binböle, 1866.

S. viscosus. Härnösand (Hbg.); Nätra, Näske (Nd.).

* *Sherardia arvensis.* Tillfällig. Härnösand på ballast från Gotland (G. Peters).

Silene maritima. Nora, Storön; Nrå, Skatudden vid Sörfällsvik.

S. nutans. Hägd., t. ex. Svenskär; Säbrå, Lungö; Härnön, nära Sälstensudden; Hemsö, Korvhamn; Nora, t. ex. Bölesta och Storön; Nrå, flerst. och riklig; Ulvöarna.

S. rupestris. Härnön, Vårdkas- och Speckstabergen; Nora, Bölesta och Lövviksberget; Nrå, Mjellom och Dalsberget; Högsjö, Fårberget (Nd.).

* *Sinapis alba.* Säbrå, Framnäs, flera år framåt fortvarande, sedan den ett år odlats.

S. arvensis. Av mig antecknad blott för Hägd., Säbrå sparsam, Nrå, Långsele. Jag har funnit i t. ex. Svealand, att åkersenap å ena sidan samt åkerkål och åkerrättika å den andra sidan i regeln ej finnas jämsides såsom ogräs på samma fält. Detsamma torde nog vara fallet även i Åg., men härom giva mina anteckningar tyvärr ej klart besked; mycket talar för, att dessa ogräs i Ångermanland förekomma sparsammare än i sydligare delar av Sverige.

Sinapis nigra (Melanosinapis communis). Härnösand, Kronholmen, riklig 1894.

Sisymbrium officinale. Tillfällig. Härnösand på ballast, ofta återkommande.

S. Sophia. Ganska sällsynt. Säbrå, på kyrkogården; Härnösand, t. ex. Kronholmen; Hemsö, Sanna (Engm.) och Korvhamn; Sandö; Bollsta; Sollefteå på marknadsplatsen; Långsele, Hamre.

* *Solanum nigrum.* Härnösand, ofta på ballast och i trädgårdar.

* *Sonchus arvensis* var. *maritimus.* Säbrå, på prästbolet.

S. asper. Sällsynt. Sedd blott i Hägd., Nrå och Sollefteå, på sistnämnda ställe 1883 mycket riklig.

S. oleraceus. Sedd blott i Härnösand, men där stundom ymnig.

* *Sparganium affine.* Hägd., Svenskär.

* *S. affine* × *natans.* Säbrå, Bondssjön.

S. glomeratum (S. fluitans). Säbrå.

S. minimum. Vid kusten, Hägd.—Nrå, flerst.

S. natans. Säbrå, Bondsjön; av mig antecknad även för Hägd., Nora och Nrå.
S. ramosum. Nrå, Olofsfors, vid bäck.
S. simplex. Säbrå, Nora och Nrå, flerst.
S. submuticum (S. hyperboreum). Nora, Bölen; Resele, vid skogsväg till Helgum; Hoting.
Spergula vernalis. Hägd.; Säbrå och Härnö flerst.; Nora, Bölesta; Högsjö, Veda; Nrå, t. ex. Räfsö; N. Ulvön; Nätra (K. Arnell).
Spergularia campestris. Vid kusten, Hägd.—Nätra, flerst.; Högsjö, Veda.
* *S. salina (S. canina).* Säbrå, Gådeå, Lerudden (Engm.).
* *Spiraea salicifolia.* Allmänt odlad, stundom förvildad, så t. ex. vid Stenhammar på Härnö (Hbg.).
Stachys palustris. Hägd; Säbrå, Bondsjö och Lungö; Härnö, Jeresta; Nora, Bölesta och Salteå; Nrå, Tollsätter; Torsåker (Fr. Gröndahl); Örnsköldsvik.
S. silvatica. Hägd., Rogsta; Säbrå, Ed och Grofel; Härnö, Ösjön (Engm.) Nrå, t. ex. Sund; Stigsjö, Starred; Grå, Å (Nd.); Själevad, Högsnäs (Nd.).
Stellaria calycantha. Ramsele, Vikens fäbodar.
* *S. crassifolia.* Nrå, Sörfällsvik och Räfsö, på leriga havsstränder.
S. nemorum. Ej allm. Säbrå, Klockarbäcken; Härnö, Rosenbäck; Nora, Bölesta; Nrå, t. ex. Binböle; Vibyggerå, ovan prästgården (Nd); Grå, Frånö (Nd.); Viksjö; Sollefteå; Tåsjö.
S. palustris. Långsele, Forsse bruk.
* *Suaeda maritima.* Härnösand på ballast från Gotland (G. Peters).
Subularia aquatica. Säbrå flerst.; Nora, t. ex. Bölesta; Högsjö; Nrå; Långsele, på älvstrand; Helgum; Tåsjö.
* *Succisa praemorsa (S. pratensis).* Nora; Bölesta; Sollefteå (enligt Fr. Lönnkvist).
Woodsia ilvensis. Hägd.; Säbrå, t. ex. Lungö; Nora, t. ex. Bölesta; Nrå flerst.; S. Ulvön; Nätra (K. Arnell); Långsele; Hoting flerst. Möjligen delvis *W. alpina.*
* *Thalictrum flavum.* Härnö, Jeresta, nedom trädgårdsmuren; Grå, Frånö (Nd.); Helgum; Ådalsliden, Nämforsen (F. Lönnkvist).
* *Thlaspi alpestre.* Härnö, Stenhammar och Nrå, Häggviken 1921.
* *Thymus Chamaedrys.* Tillfällig. Säbrå, Romsvedjan; Härnö, Hof (Nd).
T. Serpyllum. Se min uppsats i Sv. Bot. Tidskr. 1912, sid. 229—238. Härtill kan läggas, att jag 1921 såg den mycket ymnig på N. Ulvön.
Tillaea aquatica. Säbrå, Näs- och Långsjöarna; Härnösand, Östanbäcken; Nrå, nedom Körning.
Tofieldia borealis. Nrå; Binböle; Ramsele, flerst. efter Strömsvägen (Nd.).
* *Torilis Anthriscus.* Tillfällig. Härnösand på ballast 1877.
* *Trifolium agrarium.* Tillfällig. Säbrå, Framnäs; Härnö, Stenhammar (Hbg).
* *T. arvense.* Tillfällig. Säbrå, Framnäs; Härnön, Stenhammar (Hbg).
T. hybridum. Allmänt odlad, t. o. m. i Tåsjö, och förvildad.
* *T. procumbens.* Tillfällig. Härnösand, där ofta sedd.
T. spadiceum. Täml. allm. vid kusten (Hägd.—Nrå) och stund. t. ex. i Hägd., mycket ymnig. Dessutom i Skog, Högsjö, Grå (Nd), Sollefteå och Långsele.
Triglochin maritimum. Av mig sedd i Åg. blott i Nrå, på ett litet skär i Omnefjärden.

* *Trimorpha canadensis.* Tillfällig. Härnösand på ballast från Gotland (G. Peters).

T. elongata. Nrå, Omneberget.

Trollius europaeus. Ej allmän och ojämn i frekvens. Hägd. riklig; Härnön spars.; Hemsö, Sanna; Sollefteå (M. Blix); Tåsjö.

Typhoides (Baldingera) arundinacea. Ej allmän. Hägd., Sjö; Säbrå, t. ex. vid Helgums- och Gådaåarna; Härnö, vid Södra sundet (Hbg.); Nrå, Sund och Norrfällsvik; Viksjö, Nordanå.

Urtica urens. Härnösand; Hemsö, Sanna; Nora, Bölesta; Nrå, Norrfällsvik; Ramsele 1879 (M. Asplund).

Utricularia intermedia. Säbrå, nära Svartvik (M. Blix) och Lungö; Härnö, Stenhammar (Hbg.); Nora, Storön (steril) och Lövvik; Nrå, t. ex. Mjösjö och Sörfällsvik; Långsele, nära gästgivargården.

U. minor. Lungö (Engm); Nora, Hamptjärn ovan Bölesta; Nrå, Norrfällsvik; Bjärtrå, Strinnefjärden.

U. vulgaris. Hägd., Galten, steril; Säbrå, Stigstjärn (Nd.), Nässland (Engm.) och Bondsjön; Härnön, Ösjön och Klubbsjön (Nd.); Hoting, Norrtjärn; Nätra, Näske (Nd).

* *Vaccinium Myrtillus* f. *leucocarpum.* Härnön på två ställen 1903, men återfanns ej där de följande åren (G. Peters).

Valeriana officinalis. Hägd.; Säbrå, t. ex. Framnäs och Lungö; Härnö, Stenhammar (Hbg.); Hemsö[1]; Högsjö[1]; Nora, Bölesta[1]; Nrå, Räfsö; Grå (Nd)[1]; Sollefteå[1]; Långsele, Forsse[1]; Tåsjö[1]. På de med [1] utmärkta lokalerna torde det ha varit var. *sambucifolia.*

Veronica agrestis. Sällsynt. Härnösand; Skog, Gallsätt (enl. uppgift); Resele prästgård.

V. officinalis var. *glabrata.* Säbrå, Gådeåberget (övergångsform) och Konvaljholmen; Härnön, nära Ösjön (Hbg.); Nora, Bölesta; Nrå, Barstadsön, Bäckerholmen och Räfsö; Vibyggerå, berg ovan prästgården (Nd).

* *V. polita* och * *V. Tournefortii.* Tillfälliga. Härnösands brobänk, 1872.

V. verna. Vid kusten flerst., Hägd.—Nätra; Högsjö; Bjärtrå (Engm.); Sollefteå.

Viburnum Opulus. Spridd, men ej allm. Hägd.; Säbrå, Mark; Nora, Vårdsjöhuvud; Nrå, Omneberget (Nd.) och Räfsö; Vibyggerå, Valaberget (Nd.); Ullånger, Utvik (Nd.); Grå, Gissjö; Nätra, Näske (Nd.).

Vicia angustifolia. Tillfällig. Härnösand 1878.

V. hirsuta. Säbrå, Fröland (Engm.) och Framnäs; Utansjö (Engm.); Grå, Frånö (Nd.); Viksjö, Västanå; Nrå, prästbolet och Körning.

V. sativa. Vanlig såsom odlad och förvildad åtminstone i kustlandet.

V. silvatica. Ganska sällsynt. Säbrå, Grofel; Viksjö, Nordanå; Nora, Salteå; Nrå, Omneberget; S. Ulvön.

V. tetrasperma. Tillfällig. Härnösand.

Viola canina. Sollefteå, Granvåg. Vid en revision av flertalet av mina *Viola*-exemplar från landskapet har G. Samuelsson funnit blott exemplaret från Granvåg vara typisk *V. canina.*

* *V. canina* × *Riviniana.* Säbrå, Framnäs; Ed, Österås.

V. epipsila. Härnön, Stenhammar; Grå, Gissjö (Nd.); Viksjö flerst.; Sollefteå; Långsele; Resele, Ås; Ramsele, nedom Viken; Själevad (Nd).

* *V. epipsila* × *palustris.* Säbrå, Lungö (F. Lönnkvist).
V. Riviniana. Säbrå, Framnäs; Hemsö (F. Lönnkvist).
Viscaria alpina. Säbrå, Murberget, Vägnön och Konvaljholmen; Härnön, t. ex. Klubben; Hemsö, Bönskär; Nora, Bergshamn och Storön; Högsjö; Grå, t. ex. Å; Nrå flerst., t. ex. Barstadsön och Räfsö; N. Ulvön; Nätra, Köpmanholmen (K. Arnell).
* *V. alpina* × *vulgaris.* Säbrå, Konvaljholmen.
V. vulgaris. Vid kusten (Hägd.—Nrå) allmän; Högsjö; Grå (Nd); Sollefteå ymnig.
Zannichellia pedunculata (Z. pedicellata). Härnösand.
Z. repens (Z. polycarpa). Säbrå, Lungö (K. Arnell); Nora, Bölesta; Nrå, Mjellom och Norrfällsviken.

Svensk Botanisk Tidskrift. 1925. Bd. 19, H. 3.

NÅGRA ORD OM MISTELN (VISCUM ALBUM L.) I VÄSTERGÖTLAND.

EN FRÅN PROVINSFLORAN FÖRSVINNANDE ART.

AV

J. A. O. SKÅRMAN.

Det är ett väl bekant faktum, att flera av den svenska florans sällsyntaste växter i historisk tid dött ut — en och annan för ej så synnerligen länge sedan — eller åtminstone avtagit i sådan omfattning, att man kan befara deras snara och fullständiga försvinnande. Samma tragiska öde, som redan övergått t. ex. *Ilex aquifolium* L. och *Trapa natans* L., hotar uppenbarligen i en nära framtid ett flertal andra. Genom Sernanders utredning angående den tidigare förekomsten av *Stipa pennata* L. i Västergötland (Sv. Bot. Tidskr. 1908) veta vi, att detta märkliga gräs för mindre än ett sekel sedan funnits på flera lokaler i Skaraborgs län och därtill i ganska rik mängd, men att det sedermera till följd av flera olyckliga, samverkande omständigheter antingen fullständigt utrotats därstädes eller reducerats till ett par förekomster av minimal utsträckning. Huruvida *Stipa pennata* i framtiden kan garanteras fortsatt medborgarskap i vår flora eller, med andra ord, om den verkligen kan påräkna det skydd, som är absolut nödvändigt för dess fortfarande existens hos oss, torde väl vara skäligen ovisst.

För en annan, knappast mindre intressant representant för Västergötlands flora, nämligen *Viscum album* L., är det helt visst ännu sämre beställt. På denna art kan man för ifrågavarande del av landet bokstavligen tillämpa uttrycket, att dess dagar äro räknade.

Mistelns säregna utseende och förekomstsätt ha begripligtvis redan tidigt ådragit den människans uppmärksamhet. En mångfald

legender ända från en avlägsen forntid äro knutna till densamma och vittna om, vilket starkt intryck den i olika länder gjort på folkfantasien. Allbekant är den roll den spelat i vår nordiska mytologi vid den blide guden Balders av den svekfulle Loke vållade död. Att den mångenstädes ansetts vara en "besynnerlig buske" med alldeles särskilda egenskaper och av allmogen ofta betraktats med vidskeplig vördnad förvånar ej. I Samuel Liljeblads flora av 1792 anföres ett och annat om mistelns användning till medicinskt bruk, men även i andra hänseenden och för helt andra syften har den också tagits i anspråk. Säkerligen ha vi härutinnan en av orsakerna till artens under tiderna avtagande frekvens på eller successiva försvinnande från dess ursprungligen sannolikt ej fåtaliga växtställen i vårt land.

Vad nu mistelns förekomst i Västergötland angår, vill det synas, som skulle de äldsta uppgifterna om densamma avse uteslutande Kinnekulle. Där skall misteln på Linnés tid hava varit "ymnig" (Aug. Rudberg, Förteckning öfver Västergötlands fanerogamer och kärlkryptogamer, 1902, sid. 82; tyvärr omtalar icke R., varifrån denna uppgift är hämtad). I Wahlenbergs Flora suecica av 1826 nämnes bland uppräknade lokaler för *Viscum* i fråga om Västergötland endast Kinnekulle. Längre fram tillkomma emellertid efter hand nya fyndorter för provinsen. Sålunda uppgiver Hartman i Skandinaviens flora, 7:e uppl. (1858) *Viscum* även från Älvsborgs län, nämligen från Öjared i St. Lundby (genom förbiseende — antagligen av C. J. Lindeberg, som lämnat uppgiften — har Öjaredlokalen ej blott i 7:e, utan även i trenne följande upplagor felaktigt förlagts till Bohuslän). A. J. Sahlén i sin "Wenersborgs flora" av 1854 nämner två lokaler från Hunneberg: "Mossebo klef och Bragnums klint enl. uppgift". Rudbergs nyssnämnda "Förteckning" upptager *Viscum* i Skaraborgs län från förutom Kinnekulle (Hällekis och Råbäckshamn) några lokaler på västra sidan om Kinneviken, nämligen Otterstad (Ekens skärgård) samt Strö (Spårön och Stola). Beträffande Älvsborgs län upptager Rudberg Öjared-lokalen i Stora Lundby (ett par mil sydväst om Alingsås), varemot uppgiften om förekomsterna å Hunneberg, vilken figurerat i de tre senaste upplagorna av Hartmans flora, uteslutits såsom varande ej bekräftad.

Huru förhåller det sig månne i nuvarande tid med mistelns förekomst å dessa platser? Sedan några år tillbaka har jag intresserat mig för att få klarhet i denna sak. Det må så gott först

som sist sägas, att det resultat jag kommit till är i högsta grad nedslående.

Börja vi med den i Skaraborgs län tidigast omnämnda växtplatsen, Kinnekulle, torde man väl med ganska stor säkerhet kunna fastslå, att någon mistel där ej blivit iakttagen under de senaste 70 à 80 åren. Redan då J. E. Zetterstedt i Bot. Notiser 1851 publicerade sin avhandling "Kinnekulles fanerogamer och ormbunkar" synes misteln ha försvunnit från trakten. I hans växtförteckning heter det om *Viscum album:* "Kinnekulle: Linné och Wahlenberg. Skall, som det berättas, vara tagen af Lector Mathesius i grannskapet af Hellekis". Zetterstedt har således under sitt besök föregående år, då han enligt sina egna ord i inledningen "under tvenne sommarmånader haft tillfälle undersöka berget" tydligen icke själv sett någon mistel. Några fullt pålitliga och säkra meddelanden om eller bevis för, att den under de närmast därpå följande decennierna blivit iakttagen därstädes, känner jag icke. Men väl har jag vid många tillfällen och på skilda håll hört tvivel uttalas angående befintligheten av mistel på Kinnekulle under senare hälften av 1800-talet. Visserligen uppgives i Bot. Notiser 1891 i en uppsats om Kinnekulles kärlväxtflora, att *Viscum* då skulle finnas kvar å bergets västsida nedanför egendomarna Hällekis och Råbäck, men allt talar för att denna uppgift är felaktig. Jag tillskrev för några år sedan författaren till denna uppsats, nuvarande intendenten vid Göteborgs sjöfartsmuseum dr. Hj. Östergren för att få närmare upplysningar härom. Svaret lydde, att han icke själv sett någon *Viscum* utan fått uppgiften vid ett besök å Kinnekulle 1887 av en person, vilkens vederhäftighet uti ifrågavarande fall han ej hade någon anledning misstro. Dr. Östergren medgav villigt, att hans uppgift om mistelns fortfarande förekomst kanske icke varit tillräckligt grundad samt att han efter uppsatsens tryckning ångrat, att han icke angivit källan för densamma. Måhända är det icke alldeles uteslutet, att de "mistlar", som uppgivits för Ö. varit av samma beskaffenhet som de, vilka en i fråga om mistel tydligen mindre kunnig person å Kållandsö härom året presenterade för mig från ett av honom tidigare fällt träd och vilka vid företagen granskning befunnos vara ett par rätt prydliga, av *Taphrina* framkallade — häxkvastar.

Vid de talrika besök jag själv gjort å Kinnekulle — första gången år 1877 — har jag varken sett någon mistel eller, trots många gånger framställda förfrågningar, hört omtalas, att sådan skulle

förekomma där. Särskilt vitsord i denna fråga anser jag bör tillerkännas ett uttalande av föreståndaren för Skara Kemiska station direktör Sven Hammar. Denne, som under hela sin skol- och studenttid haft sitt hem i Österplana på Kinnekulle och som under årens lopp företagit en mångfald exkursioner till bergets olika delar, varigenom han blivit väl förtrogen med dess flora, har härvidlag kommit till samma negativa resultat: intet fynd av *Viscum* föreligger enligt hans bestämda övertygelse från senare delen av föregående århundrade, åtminstone intet från dess tre sista årtionden. Icke mindre anmärkningsvärd synes mig en uppgift, vilken lämnades mig under ett besök sommaren 1919 av en gammal gråhårsman, som sade sig vara barnfödd vid Råbäckshamn, en av de sist utpekade lokalerna för *Viscum*. På mina spörsmål om mistel avgav mannen en kategorisk försäkran, att varken han själv eller i hans tid annan person, honom veterligt, sett någon mistel vid Råbäck, Hällekis eller annorstädes på Kinnekulle.

I samma riktning går ett meddelande från framlidne pastor Bernhard Lundberg, Älgarås, till professor V. B. Wittrock. I en efterlämnad brevsamling, som av professor Wittrock deponerats å Vet.-Akademiens bibliotek, finnes ett brevkort från pastor Lundberg, daterat d. $^{18}/_{4}$ 1910, vari L., tydligen som svar på en av W. gjord förfrågan, skriver bl. a.: "Under de sista 50 åren, då jag många gånger besökt Kinnekulle, har jag aldrig påträffat *Viscum album* eller hört att någon funnit densamma där."

I detta sammanhang må framhållas det egendomliga uti, att Hartman, trots Wahlenberg i Flora suecica, ej upptagit *Viscum* från Kinnekulle i någon av sina tidigare upplagor. I sin 5:e uppl. (1849) uppräknar Hartman ett flertal mera anmärkningsvärda arter från Kinnekulle, såsom *Sherardia arvensis, Sceptrum Carolinum, Lunaria rediviva, Hutchinsia petraea, Arenaria ciliata* (= *A. gothica* Fr.), *Cotoneaster vulgaris γ nigra* (= *C. melanocarpa* Lodd), *Malaxis monophyllos* ("bland *Herminium*"), *Schedonurus asper* — men icke *Viscum album*. Att en så i ögonen fallande växt som *Viscum*, därest den samtidigt existerat därstädes, skulle ha undgått uppmärksamheten eller gång på gång blivit bortglömd förefaller otänkbart. I den 6:e upplagan (1854) tillkomma ytterligare ett antal växter, hämtade från Zetterstedts förteckning, men fortfarande saknas *Viscum*! Först i upplagan n:r 9 (1864) upptager Hartman *Viscum* från Kinnekulle (och samtidigt f. f. g. från Hunneberg). Det är väl högst sannolikt, att H., som sålunda i det längsta neg-

ligerat både Wahlenbergs och Zetterstedts uppgifter i detta fall, haft någon viss anledning därtill. Närmast till hands ligger ju då antagandet, att han betvivlat den fortfarande förekomsten av *Viscum* eller åtminstone uppfattat den såsom högst osäker. Man kan under sådana förhållanden med skäl fråga: vad har i upplaga 9 förmått honom att till sist taga samma uppgifter för goda?

Därest misteln, tvärt emot all erfarenhet och alla efterforskningars vittnesbörd, verkligen skulle ha hållit sig kvar ännu under senare hälften av föregående sekel, kan man väl ändå taga för givet, att dess inkognito tack vare den stora mängden av botanister och turister, som årligen frekventera och i de flesta riktningar bevandra och översvämma det ryktbara berget, skulle ha blivit röjt och förekomsten på ett eller annat sätt till sist blivit bekantgjord. Men om någon dylik upptäckt har man sig ingenting bekant, åtminstone icke å våra dagars Kinnekulle. Det förefaller under sådana förhållanden onekligen mest sannolikt, att *Viscum* utgått och försvunnit från samtliga lokaler å berget vid eller troligast före mitten av förra århundradet.

Ett inpass kan emellertid här göras, vilket, om det ej bemöttes, tydligen skulle förlänga mistelns historia på Kinnekulle med minst några tiotal år. I Riksmuseets herbarium gjorde jag för några år sedan en upptäckt, som i högsta grad överraskade mig. Där finnes nämligen ett exemplar av *Viscum album* härstammande från framlidne professor C. M. Nymans herbarium och försett med en avskrift av den ursprungliga etiketten, varå läses: "Kinnekulle 1869, C. M. Nyman". Misteln skulle alltså, därest denna etikett talade sanning, ändå ha levat kvar, åtminstone till och med detta år. Ett närmare studium av etiketten och därmed förknippade förhållanden har emellertid bibringat mig den övertygelsen, att det måste vara dåligt beställt med dess sanningsenlighet och att av allt att döma ett falsarium föreligger. Av en händelse kom jag vid ett senare tillfälle att för den gamle erfarne botanisten Thorgny Krok († 1921) omnämna detta som mig syntes fullkomligt oförklarliga och för samtida botanister, så vitt jag kunnat utröna, absolut okända fynd, därvid framhållande det egendomliga uti, att etiketten saknade såväl närmare uppgift om fyndstället som datum. Krok berättade då, att ifrågavarande C. M. Nyman hade den originella seden att från mera ovanliga växter, som han på ett eller annat sätt — genom köp eller byte — bekommit, avlägsna originaletiketterna och ditlägga nya, undertecknade med sitt eget namn, varvid

ibland helt nya fyndorter ditskrevos. Detta Nymans onekligen högst egendomliga tillvägagående har för övrigt Krok framhållit i Bot. Notiser 1899, sid. 49, där han bringar på tal den omdebatterade mystiska förekomsten av *Dianthus arenarius* L. på Otterön i Bohuslän. Sitt inlägg därstädes avslutar Krok med följande ord: "Emellertid bör ej fördöljas att i Riksmusei svenska herbarium finnes ex. av *Dianthus arenarius* med uppgift på etiketten: Bohuslän (C. M. Nymans herb.). Etiketten upplyser ej om, var i Bohuslän och när nämnda ex. anträffats; afl. e. o prof. Nyman hade i allmänhet till vana att från etiketter bortklippa insamlarens namn, hvarför man ej heller känner denne. Det är i öfrigt mig obekant, att N. i botaniskt syfte besökt Bohuslän." Efter denna upplysning och i betraktande av ovan relaterade omständigheter torde man ha den mest grundade anledning antaga, att Nymans ifrågavarande exemplar av *Viscum* ej härstammar från Kinnekulle eller, därest så verkligen skulle vara fallet, att det åtminstone icke daterar sig från det angivna årtalet utan från ett vida längre tillbaka i tiden liggande.

Gå vi så att granska uppgifterna hos Rudberg angående förekomsten av *Viscum* på öarna i Vänern väster och nordväst om Kinnekulle befinnes det, att mistlarna här överlevat dem på Kinnekulle minst en mansålder. Från den största av dessa öar, Kållandsö, föreligga så vitt jag vet inga som helst meddelanden om mistel, ehuru det väl ändå får anses ganska antagligt, att *Viscum* under gångna tider med deras notoriskt stora rikedom på ädla lövträd — främst ek, men även lind — där varit bofast. På ön Stora Eken strax norr om Läckö slott har emellertid mistel funnits ännu så sent som 1903 (eller möjligen 1904). För denna uppgift har jag att tacka dels köpingsläkaren dr. O. Karlén, Sundbyberg, vilken meddelat mig, att han vid flera tillfällen och sista gången sagda år iakttagit *Viscum* därstädes växande å en lind, dels den nuvarande arrendatorn å en av de två gårdarna på ön. Den senare har berättat mig, att han fordom upprepade gånger ledsagat personer, som varit intresserade av den sällsynta växten, till ifrågavarande träd ävensom att detta varit den enda förekomsten av mistel å Stora Eken så långt tillbaka hans erfarenhet sträckte sig. Emellertid blev denna lind sedermera förstörd något av de närmast följande åren efter 1904 — om genom storm eller vid företagen avverkning kunde mina sagesmän ej bestämt uppgiva — och därmed utdog med all säkerhet *Viscum* på denna en

gång så vackra och särskilt på stora, stolta ekar så rika ö. Under mina de senaste åren där gjorda besök har jag ej funnit minsta spår av någon mistel. Ekarna och i all synnerhet lindarna äro numera till största delen försvunna, deras plats har mestadels intagits av en barrskog av tvivelaktig skönhet, huvudsakligen gran, och naturförhållandena å den skövlade ön, vars sydvästra del 1911 härjades av en förödande brand, ge i det stora hela ett beklämmande intryck.

Den lokal å samma sida som Kinneviken, varest *Viscum* hållit sig längst kvar, är belägen på Spårön, som ligger sydväst om och i omedelbar närhet av Kållandsö. Då jag i juli 1919 första gången gästade dessa trakter, var en av besökets huvuduppgifter att undersöka, huru det förhöll sig med mistelns förekomst därstädes. Ett första försök att där finna den märkliga växten strandade på min obekantskap med de lokala förhållandena, men sedan en vägledande upplysning erhållits begav jag mig den $^{10}/_{7}$ till gården Kattviksäng i östra delen av ön, där jag med verklig och uppriktig glädje konstaterade befintligheten av en livslevande, kraftig och vacker *Viscum*-buske. Denna mistel växte å en gammal lind strax utanför gården. Linden hade, trots synbarligen hög ålder, icke så särdeles stora dimensioner. Den allra översta toppen av stammen hade tidigare brutits av vid något stormtillfälle, och den närmast inunder varande delen var till följd härav förtorkad och hade delvis multnat bort. Mistelförekomsten var inskränkt till, som sagt, en enda buske. Denna höll väl drygt $^{2}/_{3}$ meter i diameter och utgick från lindens huvudstam på en höjd av 6 eller allra högst 6,5 meter ovan markens yta. Enligt vad innehavaren av gården berättade hade busken förr varit större och yvigare, och ett strax nedom densamma befintligt, knölformigt utspringande parti av stammen hade fordom burit "en stor mängd mistelgrenar", som dock under årens lopp genom främmande människors oförstånd och skadegörelse totalt spolierats, så att intet av denna rikedom vid mitt besök återstod. Hela den del av lindstammen, som befann sig ovanom misteln var, såsom nyss antyddes, förtorkad och då mistelbusken för sin näring tycktes vara hänvisad huvudsakligen till en strax bredvid densamma utgående gren, vilken också att döma av dess tynande utseende efter all sannolikhet stod i begrepp att torka bort, var det uppenbart, att denna mistel befann sig i en högst kritisk situation och att risken för dess utdöende i en nära framtid var överhängande. Utseendet

vittnade dock ej ännu om, att den var i någon högre grad undernärd eller att hungersdöden hotade. Katastrofen lät emellertid ej länge vänta på sig; den kom från ett annat håll och tyvärr tidigare än någon kunnat ana. Redan följande år en natt i maj, då en våldsam storm svepte fram över trakten, bröts lindstammens resterande murkna del av, i fallet därvid medtagande och fullständigt ödeläggande mistelbusken. I sanning ett remarkabelt och i djupaste mening tragiskt dödsfall! Ty med den försvann, mänskligt att se, Skaraborgs läns sista mistel. Som detta exemplar nämligen efter vad som försäkrades aldrig burit frukter, finnes ingen förhoppning att träffa avkomlingar av detsamma i grannskapet. Den dåvarande innehavaren av Kattviksäng, som bebott gården i några och trettio år, hade sig ej bekant från senare tid någon annan mistelförekomst på ön, men uppgav, att hans avlidne fader berättat för honom om andra, betydligt rikare förekomster i trakten. Dessa mistlar, som likaledes vuxit uteslutande på lindar, hade emellertid alla undan för undan försvunnit, till största delen i och med nedhuggandet av träden, på vilka de parasiterat.

Omnämnandet hos Rudberg av ytterligare en *Viscum*-lokal i Strö socken, nämligen vid Stola, torde bero på ett misstag, som får sin sannolika förklaring därav, att Spårön fordom (före 1880?) åtminstone delvis hört under Stola egendom i Kålland. I varje fall har jag vid besök i trakten ej lyckats erhålla någon bekräftelse på uppgiften, att mistel verkligen iakttagits vid Stola.

Beträffande misteln i Älvsborgs län har man nog den största anledning förmoda, att den är utgången även på de båda av Sahlén omtalade lokalerna å Hunneberg. Själv har jag icke varit i tillfälle att på ort och ställe göra några efterforskningar och kan därför icke med stöd av egen erfarenhet yttra mig bestämt härom, men samstämmiga uppgifter, som jag mottagit från skilda håll, gå i den riktningen, att någon mistel numera icke torde existera därstädes. Från lektor A. G. Eliasson, vilken såsom varande infödd vänersborgare sedan en mycket lång tid tillbaka är kännare av Halle- och Hunnebergs flora, har jag mottagit ett pessimistiskt uttalande av innehåll, att mistelns tillvaro å de nämnda lokalerna Mossebo klev och Bragnums klint är högst tvivelaktig. Från sina egna exkursioner dit har lektor E. ingen som helst erfarenhet av *Viscum* och ej heller har växten förekommit under åren i något skolpojksherbarium. En annan botanist, apotekaren A. S. Trolander, som också äger mångårig och ingående kännedom om flo-

ran i Vänersborgs omgivningar och som gjort besök både vid Mossebo och Bragnum, har i brev till mig uttalat som sin åsikt, att *Viscum album*, om den verkligen funnits på Hunneberg, säkerligen för längesedan blivit utrotad och att den i varje fall numera torde vara försvunnen.

Huru det i själva verket förhållit sig med denna mistelförekomst synes icke vara lätt att avgöra. Någon fullt bindande, säker bekräftelse på, att *Viscum* förekommit på Hunneberg har mig veterligen aldrig lämnats. Sahlén citerar ju icke någon källa, utan har blott att stödja sig på det svävande och skäligen intetsägande "enl. uppgift". Ingenting talar naturligtvis emot, att mistel en gång kan ha funnits där, men i så fall har den säkerligen icke överlevat mitten av förra seklet; måhända har den gått ut ungefär samtidigt med den på Kinnekulle. I Uppsala och Lunds universitets herbarier finnas inga exemplar av *Viscum*, som kunna bestyrka riktigheten av den Sahlénska florans uppgift och föga antagligt är väl, att några dylika, insamlade före eller vid tiden för samma floras tillkomst, annorstädes finnas bevarade intill våra dagar (skulle mot förmodan någon av denna tidskrifts läsare ha något från Hunneberg faktiskt härstammande exemplar i sin ägo, vore det naturligtvis högst önskligt, att vederbörande överlämnade en dylik raritet till ett universitetsherbarium!). Riksmuseet hyser verkligen en kvist av *Viscum album*, som enligt den bifogade etiketten skall ha insamlats å Hunneberg 1887 (någon lokal ej angiven); insamlaren har tecknat sig: K. Ahlberg. Men liksom i fråga om C. M. Nymans Kinnekulle-mistel torde man härvidlag ha anledning ställa sig ytterst skeptisk. Från flera håll har uttalats, att en mystifikation här måste föreligga. Apotekaren Trolander, som vistades i Vänersborg 1888—1898, finner det "mycket tvivelaktigt", att växten verkligen blivit sedd där sagda år. Å Riksmuseum har ingen upplysning kunnat uppbringas om insamlaren, ej häller när eller hur exemplaret kommit i museets ägo. Själv har jag tillskrivit ett flertal personer med detta namn, vilka kunna tänkas haft med fyndet att göra, men ingen vill vidgå, att han varit den lycklige finnaren av detsamma. Det mest sannolika synes alltså vara — tillsvidare åtminstone — att exemplaret förskriver sig från en helt annan trakt än Hunneberg. Måhända har det passerat genom någon botanisk bytesförening, varefter den nuvarande etiketten tillkommit genom oförsvarligt slarv eller rent av — okynne!

I F. Hård av Segerstads "Sydsvenska florans växtgeografiska huvudgrupper", Malmö 1924, har *Viscum album* upptagits från ännu en lokal i Skaraborgs län, nämligen från Daretorp, vilken lokal inlagts på fig. 378 å sid. 191. Denna uppgift är emellertid beklagligtvis alldeles felaktig. Jag har med anledning av densamma satt mig i förbindelse med några personer från Daretorp, bl. a. den i avhandlingen genom något misstag citerade dr. S. Zandrén, och av de ingångna upplysningarna framgår, att det absolut icke kan vara tal i detta fall om vild mistel utan på sin höjd om någon tillfälligt inplanterad sådan.

Under den av allt att döma grundade förutsättningen, att *Viscum album* å Hunneberg rönt samma öde som på de uppräknade platserna i Skaraborgs län, återstår numera summa en lokal i Västergötland för vild mistel, nämligen Öjared i Stora Lundby. Om denna förekomst meddelades mig benäget av den nuvarande ägaren till Öjareds säteri herr G. F. S. Adlerstierna-Adelsköld förlidet år, att misteln här växer i två exemplar å ett och samma träd, en gammal lind i en äng omkring 3 km från herrgården. Tyvärr lära dessa mistlar, vilkas dimensioner angivits till c:a 35 cm, ej kunna påräkna lång livstid. Doktor Harald Fries i Göteborg, som d. 11 januari innevarande år inspekterade lokalen vid Öjared, har sedermera tillskrivit mig, att "de två små exemplaren med sammanlagt c:a 10 blad synas dömda till snar undergång, om ej förr så åtminstone, när den genommurkna linden dör bort".

Sålunda är tydligen misteln även på denna gamla lokal, där under den nuvarande ägarens tid ytterligare minst tvenne mistelbärande lindar förekommit — den ena av dessa förstördes av en storm annandag jul 1902 — snart ett minne blott!

Anmärkningsvärt är, att uti samtliga kända fall i Västergötland har misteln förekommit uteslutande å lind. Vad slags träd, som hyst *Viscum* å Kinnekulle, angives ej varken av Wahlenberg eller Zetterstedt; ej heller ger Sahlén någon upplysning härvidlag beträffande förekomsterna å Hunneberg. Som bekant är eljes *Viscum* i likhet med *Cuscuta europaea* L. ej särdeles nogräknad i valet av värdväxt. På öarna i Mälaren är misteln funnen på minst ett 10-tal olika trädslag, t. o. m. på gran. I Ascherson & Græbners Synopsis der Mitteleuropäischen Flora uppräknas ej mindre än omkring 130 olika vedväxter, å vilka *Viscum album* anträffats parasiterande.

EN HYBRID MELLAN AGROPYRON REPENS (L.) PB. OCH HORDEUM NODOSUM L.

av

T. VESTERGREN.

Bland en samling *Agropyron*-former, som välvilligt ställts till mitt förfogande av Botanisk Museum i København i och för undersökning av de skandinaviska formerna av sektionen *Euagropyrum* Boiss., hade även medsänts 4 herbarieark av den endast på en lokal i Danmark funna hybriden mellan *Agropyron repens* (L.) PB. och *Hordeum nodosum* L. (alias *pratense* Huds., *secalinum* Schreb.). Av ett par frågetecken, som anbragts på omslaget, vare sig de härröra från museets direktör prof. Ostenfeld eller vårdaren av dess danska herbarium, skriftställaren och operasångaren Wiinstedt, har jag känt mig uppfordrad att genom en närmare undersökning bilda mig ett omdöme om växten i fråga. Därvid visade det sig, att formen, såvitt jag kan döma, var både riktigt uppfattad och väl beskriven av dess upptäckare, Skolelærer P. Nielsen, som dessutom i naturen kunnat göra en del iakttagelser, vilka undgå den, som endast har herbarieexemplar att hålla sig till. Något nytt har jag således ej att komma med, men eftersom jag har några bilder av den unika växten, anser jag mig böra offentliggöra dessa jämte en redogörelse för vad jag iakttagit angående dess fertilitet och byggnad i övrigt.

F ö r e k o m s t. P. Nielsen (Botanisk Tidsskrift Bind V, sid. 202, 1872) beskriver formen som *Agropyrum repens* var. *hordeacea*, men uttalar samtidigt den förmodan, att den utgör en hybrid mellan nämnda art och *Hordeum pratense*. Angående växtens förekomst säger han endast, att han iakttagit den "i flere år på en lille plet i selskab med *Hordeum pratense*" (ortografien är Nielsens, som tyd-

ligen för sin tid var en dansk nystavare). Var "den lille plet" var belägen, upplyses ej, men detta framgår dels av etiketterna på herbariceexemplaren, dels av Joh. Lange, Haandbog i den Danske Flora, 4. Udgave, 1886, sid. 49: Stubberup ved Skelskør (SV. Sjælland) på en strandäng. Exemplar av växten föreligga från 1865

Foto. E. Hultén.

Fig 1. *Agropyron repens* × *Hordeum nodosum* från Danmark, Sjælland, Stubberup ved Skelskør. — $\frac{1}{1}$.

till 1877 och äro insamlade blommande (med gapande blomfjäll) i juni månad. Ett exemplar, insamlat i juli månad, har redan gulnade agnar. Nielsens fynd är veterligen det enda, som någonsin gjorts av denna oväntade hybridkombination, och förekomstsättet liksom exemplarens likformighet tyder på, att beståndet ledde sitt ursprung ur ett enda frö. Hur länge formen hållit sig kvar

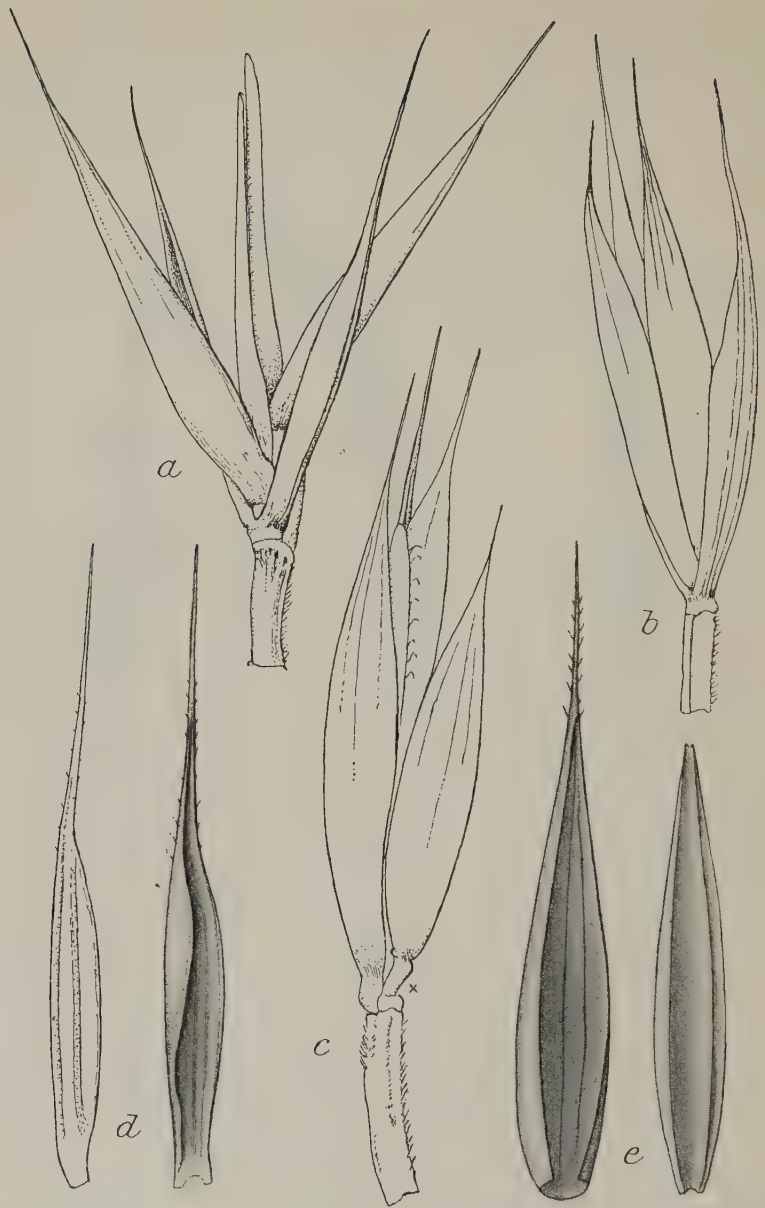


Fig. 2. *Agropyron repens* × *Hordeum nodosum*. *a* tvåblommigt småax med öppnade blomfjäll. *b* dito med hopslutna blomfjäll. *c* småax med en extra blomma (×), skaftad, vid sidan av de tvenne ordinära blommorna. Det hitre tomfjället (vid ×) borttaget. *d* tvenne tomfjäll. *e* ytter- och innerblomfjäll. —$\frac{0}{1}$.

på lokalen och om den möjligen ännu finnes kvar därstädes, är mig obekant. Något fynd av densamma i senare tid har emellertid ej försports.

Fertilitet. Frukterna felslå fullständigt. Antherna och pollenet förhålla sig i allo som hos hybriderna inom *Euagropyrum*-gruppen. Redan antherernas långa men smala form visar för ett vant öga den hybrida karaktären. De öppna sig icke, utan förbli oöppnade kvarsittande inom innerblomfjället långt efter det blomningen, eller rättare sagt den ceremoni som här motsvarar blom-

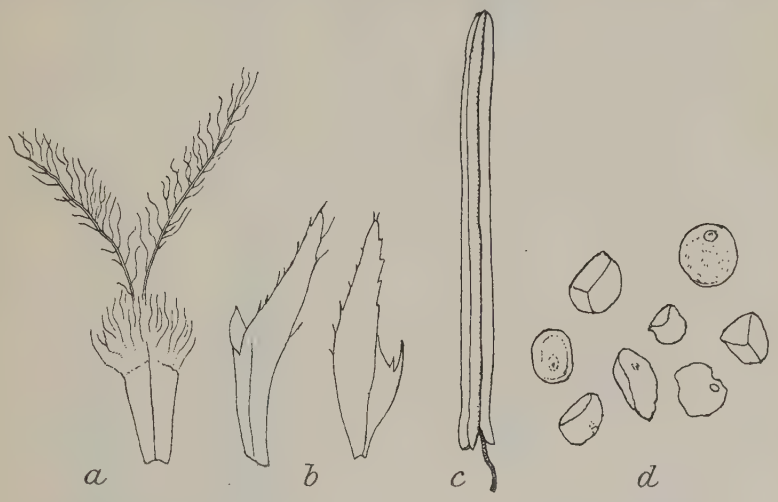


Fig. 3. *Agropyron repens* × *Hordeum nodosum*. *a* pistill $\frac{20}{1}$. *b* kronfjäll (glumellulae) $\frac{20}{1}$. *c* anther, längd 3,7 mm, $\frac{15}{1}$. *d* pollen $\frac{350}{1}$.

ningen, nämligen blomfjällens öppnande, är avslutad. Pollenet är till väl 99 % felslaget. Kornen äro tomma och genomskinliga samt små och oregelbundna till formen; ej sällan ha de bibehållit ett yngre utvecklingsstadiums tetraëderform, vilket visar, att de stannat i växten. De svälla ej eller obetydligt vid upphettning i utspädd mjölksyra, ett tecken på att de äro tomma på plasma. Som ett rent undantag finner man ett enstaka, till synes väl utvecklat pollenkorn, som dock på grund av att antherna förbli slutna aldrig kan komma till användning. Hos stamarterna är pollenet gott med endast omkr. 5 % felslagna korn.

Beskrivning. Hybriden beskrives bäst i form av en jämförelse med stamarterna. Bladen äro tunna och platta, enligt Nielsen slappt nedhängande, till sin längd intermediära, översta

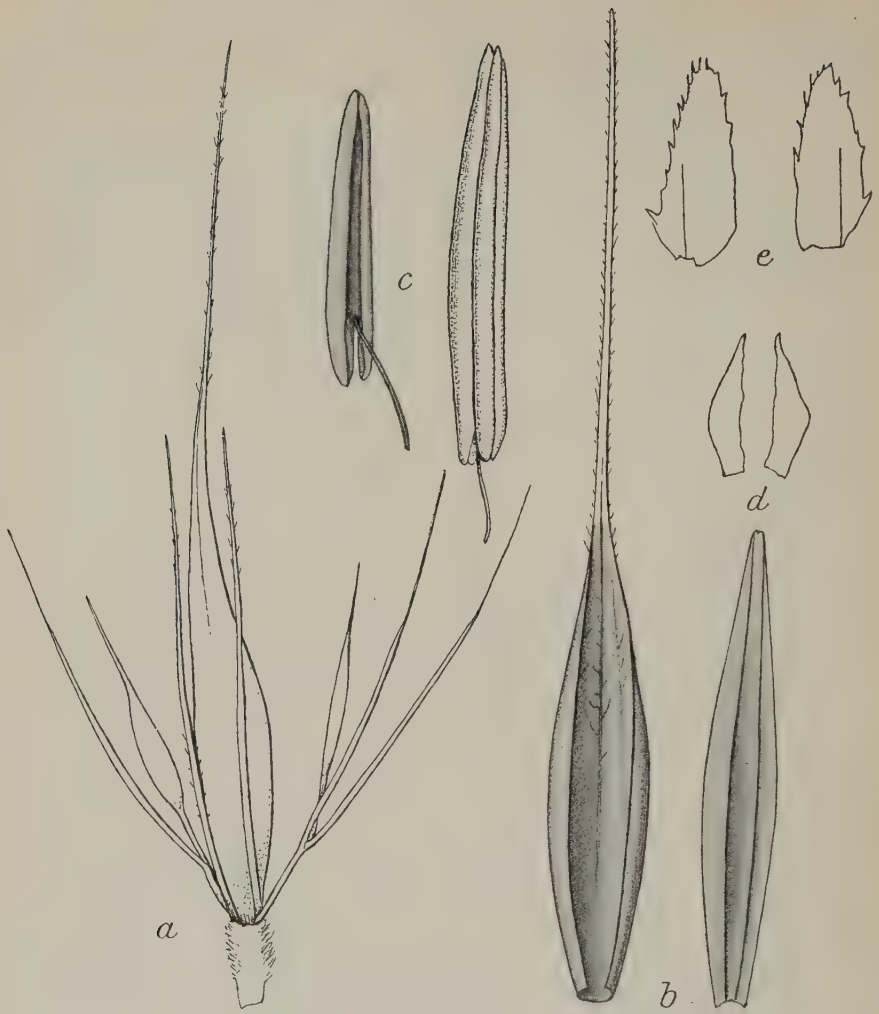


Fig. 4. *Hordeum nodosum* L. *a* småaxsamling $\frac{0}{1}$. *b* ytter- och innerblomfjäll $\frac{10}{1}$. *c* antherer resp. $\frac{15}{1}\frac{20}{}$. *d* kronfjäll $\frac{20}{1}$. *e* kronfjäll av *Agropyron repens* $\frac{20}{1}$.

bladskivan 4—9 cm lång (hos *H. nodosum* 3—6 cm, hos *A. repens* 1—2 dm), på undersidan sträva av små hakar på nerverna (= *nodosum*) eller glatta (= *repens*), detta växlande t. o. m. på ett och samma strå; nerverna på bladöversidan i torrt tillstånd[1] smala,

[1] I torrt tillstånd är bladparenkymet nersjunket mellan nerverna, på friska blad bildar parenkymet längsgående parallela vallar med en nerv i mitten på varje vall.

åtskilda av nedsjunket parenkym, klädda av en rad långa, vita hår som hos *nodosum* och stundom även hos *repens*. De nedre bladslidorna (dock icke de allra nedersta) med långa vita utspärrade, nedåtriktade borsthår liknande dem på bladnerverna (= *H. nodosum* och vissa former av *A. repens*).

Axet är 6—9 cm långt, mycket tätt, med småaxen döljande rachis. Enligt Nielsen utgå ofta 2—3 småax från de nedre ledknutarna i axet (*Hordeum*-karaktär); hos de exemplar jag sett kan det vid några av de nedre ledknutarna i axet (ej de allra nedersta) utgå en extra blomma på ett särskilt skaft bredvid det normala flerblommiga småaxet och innanför dettas tomfjäll (se fig. 2 *c*, där tomfjället är borttaget för att visa sidoblomman). Hos *Hordeum nodosum* utgå som bekant tre småax från varje nodus, av vilka de bägge sidoställda äro sterila och mittaxet enblommigt. Hybriden har 2—4-blommiga småax och liknar därutinnan en fåblommig *A. repens*. Men *Hordeum*-inflytandet visar sig tydligt i de smala, hårda tomfjällen och de långa borsten på agnarna samt i ansatserna till skaftade sidosmåax.

Agnarna äro överallt sträva av mycket små tättsittande strävprickar (liksom hos *H. nodosum;* hos *A. repens* äro dessa, om de icke saknas, större och mer glest sittande).

Tomfjällen (glumae) äro kölade, båtformiga, något oliksidiga och (outbredda) på den större sidan om kölnerven endast 0,5—1 mm breda; längden omkr. 8 mm, varav på borstet 3—4 mm. Tomfjället är nämligen långsamt utdraget i ett mot spetsen allt smalare borst, vilket nästan uppnår den övriga delen av fjället i längd. På yttersidan av tomfjället ser man 1—3 grova nerver, men oftast kölnerven enbart (ledningssträngarna äro 5). Kölnerven och borstet äro sträva av uppåtriktade hakliknande små borsthår.

Ytterblomfjällen äro, med omböjda kanter, lansettlika, borstbärande, 2—3 gånger så breda som tomfjällen, med en längd av 10—11,5 mm, varav på borstet kommer omkr. 3 mm; nerverna äro 5, föga framträdande. Innerblomfjällen äro av ytterblomfjällets längd minus borstet.

Denna hybrid har även erhållit en binär beteckning, *Agropyron Langei* Richter, Plantae Europeae I, sid. 126, 1890. Ascherson-Græbner, Synopsis II, sid. 748, 1902, bilda för densamma släktnamnet *Tritordeum*.

I Sverige finnes ett exemplar av den unika växten i Göteborgs Museum.

* * *

En liknande kombination *Agropyron* × *Hordeum* är känd, *Agropyron Rouxii* Grenier et Duval-Jouve (1860) apud Grenier, Florula Massiliensis advena, Supplément, in Mém. de la Soc. d'Emulation du dép. du Doubs, III, 4 (1860) sid. 391. Den är noga beskriven och avbildad i Duval-Jouve, Étude anatomique de quelques Graminées et en particulier des Agropyrum de l'Hérault. Académie des sciences et lettres de Montpellier, sect. 1, année 1869, sid. 395, tab. XIX fig. 17, 18; tab. XX fig. 4, och har tolkats som en korsning mellan *Agropyron scirpeum* Presl och *Hordeum marinum* Huds.

Den är funnen på saltängar (prairies saumâtres) i departementen Hérault, Bouches-du-Rhône och Var vid franska mediterrankusten på ej mindre än 4 ställen (Rouy, Fl. d. France XIV, sid. 326, 1913). Från den här behandlade hybriden skiljes den lätt genom kort mjukluddiga nerver, smala blad, mycket smala tomfjäll och frånvaron av utlöpare. Pollenet även här sterilt. Den är utdelad i Dörflers herb. norm. 3665.

Svensk Botanisk Tidskrift. 1925. Bd. 19, H. 3.

EINIGE NEUE SENECIONEN VOM KENIA UND VOM MT. ABERDARE.

VON

KARL AFZELIUS.

Von ihrer Expedition nach Ostafrika 1921/22 brachten die Herren Professor Dr. Rob. E. Fries und Privatdozent Dr. Th. C. E. Fries vom Kenia reife Früchte einer Spezies von *Senecio* mit, die seitdem schon mehrere Jahre im Bergianischen Garten gezüchtet wird, wo sie auch blüht. Diese Art ist der Gegenstand embryologischer und zytologischer Untersuchungen gewesen, und da sie neu zu sein scheint, ist sie unter dem Namen *Senecio Roberti-Friesii* erwähnt worden (Afzelius, Acta Horti Bergiani VIII, 1924). Indessen schien es mir unzweckmässig, die Originaldiagnose in einer embryologisch-zytologischen Arbeit zu veröffentlichen, weshalb ich es bis auf diese Gelegenheit aufgeschoben habe.

Als ich das von der Expedition mitgebrachte, aus vier verschiedenen Lokalitäten, zwei vom Kenia und zwei vom Mt. Aberdare, stammende Herbarmaterial dieses Senecionen-Typus durchsah, ergab es sich aber, dass sich darunter vier verschiedene, zwar sehr nahe verwandte Formen, eine von jedem Fundort, befanden. Sie haben alle einen kurzen, mit einer terminalen Blattrosette versehenen Stamm, der mehr oder weniger zahlreiche blütentragende Seitensprosse treibt. Doch kann zuweilen auch der Hauptstamm zum Blütenspross auswachsen und einen terminalen Blütenstand entwickeln. Die Behaarung ist bei allen Formen ziemlich übereinstimmend. Es gibt zwei verschiedene Typen von Haaren, teils mit einer kugeligen Endzelle versehene einreihige Drüsenhaare, die die ganzen Pflanzen dicht bedecken, teils in eine lange, schmale, bald absterbende Spitze ausgezogene, spinngewebeartige, ebenfalls ein-

reihige Haare, die mehr oder weniger reichlich mit den Drüsenhaaren vermischt sind und besonders an den Blattunterseiten verhältnismässig zahlreich vorkommen. Wegen der drüsigen Behaarung sind die Pflanzen klebrig. Die Blätter werden mit der Zeit mehr oder weniger kahl, besonders an der Oberseite.

Der Bau der Köpfchen und der Blüten ist bei allen Formen recht übereinstimmend. Die Köpfchen haben einen aus wenigen Schuppen bestehenden Aussenkelch und sind homogam. Im Bau der Einzelblüten sind keine Unterschiede zu entdecken.

Die Arten scheinen *S. Schweinfurthii* O. Hoffm. und ähnlichen Spezies nahe zu stehen. Dem vom Kenia stammenden *S. Roberti-Friesii* stehen die beiden Formen vom Mt. Aberdare sehr nahe, während die andere auf dem Kenia heimische Art von den übrigen deutlich geschieden ist. Hier unten folgen die Beschreibungen der verschiedenen Formen.

Senecio Roberti-Friesii K. Afz. n. sp. — Herba perennis usque ad 50 cm alta. Tota planta glanduloso-puberula, glutinosa, folia tamen cito ± glabrescentia. Rhizoma plerumque rosula sterili, raro caule florifero terminatum. Caules floriferi laterales. Folia rosularum sterilium anguste lanceolata, 15—25 cm longa, 1—2 cm lata, sparse denticulata, acuta seu rotundato-acuta, mucronulata, basi in petiolum alatum semiamplexicaulem sensim angustata. Folia caulina iis rosularum sterilium similia sed minora et acutiora, sub anthesin marcescentia, inferiora petiolata, superiora sessilia semiamplexicaulia, media 5—8 cm longa, 0,5—1 cm lata, suprema sensim decrescentia. Capitula homogama, circiter 1,5 cm longa, in corymbum terminalem disposita. Pedunculi exteriores saepe ramosi bi- vel tricephali. Calyculi squamae 6—10, lineares, 5—8 mm longae, apice subfuscae. Involucri squamae 12—15, saepius 13—14 lineares, longe acuminatae, dorso glanduloso-pubescentes, margine membranaceae, apice fuscae, circiter 1 cm longae et 1—2 mm latae. Flores lutei, involucrum paullo superantes. Corolla 9—10 mm longa. Pappus albus, corolla subaequilongus. Achaenia adulta circiter 4 mm longa, fusca, costata. Costae pilis adpressis praeditae, areae intercostales glabrae.

W. Kenia, in der oberen Bambusregion, etwa 2 800 m ü. d. M. an einem Bach. Leg. Rob. E. et Th. C. E. Fries 1. Febr. 1922 (Nr. 1355).

Die im Bergianischen Garten gezüchteten Individuen unterscheiden sich von den Exemplaren des Kenia durch ihren etwas höheren

und schlankeren Wuchs, ferner dadurch, dass ihre Blätter deutlicher und gröber gezähnt, die Blätter der Blütensprosse beim Blühen noch durchaus frisch und grün und die Köpfchen etwas schmäler und weniger zahlreich sind.

Senecio Roberti-Friesii var. *subcanescens* K. Afz. n. var. — A typo differt foliis rosularum sterilium junioribus subtus pilis incanis crebris mox rarescentibus vestitis, foliis caulinis majoribus, sub anthesin non marcescentibus, mediis 8—12 cm longis et 1—1,3 cm latis, involucri squamis pluribus (16—19).

Mt. Aberdare, an einem Bach der Hochsteppe, etwa 3 000 m ü. d. M. Leg. Rob. E. et Th. C. E. Fries 13. März 1922 (Nr. 2355).

Diese Pflanze steht dem typischen S. *Roberti-Friesii* sehr nahe und scheint mir kaum als eigene Art ausgeschieden werden zu können. Wenigstens ziehe ich es vorläufig vor, sie nur als Varietät zu bezeichnen. Was beim ersten Blick diese Varietät vom Typus unterscheidet, ist die durch das reichliche Vorkommen von grauweissen Haaren verursachte graue Farbe der Unterseite der jungen Rosettenblätter. Diese Haare fallen jedoch zum grössten Teil schnell ab. Es ist ebenfalls sehr auffallend, dass die Blätter der Blütensprosse beim Blühen ganz frisch sind, was aber auch bei den in Stockholm kultivierten Individuen des *S. Roberti-Friesii* der Fall ist.

Senecio Sattimae K. Afz. n. sp. — Herba perennis circiter 50 cm alta. Rhizoma rosula sterili terminatum. Caules floriferi laterales. Folia rosulae sterilis anguste oblanceolata, apice rotundata, basi in petiolum longum alatum sensim angustata, semiamplexicaulia, margine denticulata, 15—22 cm longa, 1,5—1,9 cm lata, glanduloso-pubescentia. Folia caulis floriferi glanduloso-pubescentis inferiora iis rosulae omnino similia sed minora, superiora sessilia semiamplexicaulia lineari-lanceolata, margine serrata, basi subsagittata, media 3—7 cm longa et 0,6—0,9 cm lata, suprema gradatim decrescentia. Capitula homogama, circiter 1,5 cm longa, in corymbum terminalem disposita. Pedunculi dense glandulosi. Calyculi squamae 5—7, saepius 6, lineares, circiter 5 mm longae, apice fuscae. Involucri squamae 14—17, lineares, longe acuminatae, dorso glanduloso-pubescentes, margine membranaceae, apice fuscae, 11—12 mm longae, 1—2 mm latae. Flores lutei, involucrum paullo superantes. Corolla circiter 1 cm longa Pappus albus, corolla aequilongus. Achaenia immatura adpresse pilosa.

Mt. Aberdare auf Grasheide der alpinen Region nahe am Gipfel

des Sattima etwa 4 000 m ü. d. M. Leg. Rob. E. et Th. C. E. Fries 21. März 1922 (Nr. 2355 a).

Die Spezies ist nach dem Berggipfel benannt, an dem sie gefunden ist.

Wie aus der Beschreibung hervorgeht, ist diese Art *Senecio Roberti-Friesii* sehr ähnlich. Sie unterscheidet sich aber durch ihre umgekehrt lanzettlichen Rosettenblätter, die ihre grösste Breite nahe der abgerundeten Spitze haben, und durch ihre Blütensprossblätter, die schmäler, schärfer und dichter gezähnt und am Grunde schwach pfeilförmig sind. Sie scheint durch diese Abweichungen genügend ausgeprägt zu sein, um als eigene Art ausgeschieden zu werden. Sie stammt von einem Fundort, der etwa 1 000 m höher als der des *S. Roberti-Friesii* und dessen Varietät *subcanescens* gelegen ist. Erst wenn reichlicheres Material vorliegt, kann endgültig entschieden werden, ob sie mit *S. Roberti-Friesii* näher zusammenhängt und nur als eine extreme Form aufzufassen ist.

Senecio Theodori K. Afz. n. sp. — Herba perennis ad 50 cm alta, pallide subcaneque viridis, ubique glanduloso-pubescens. Rhizoma rosula sterili terminatum. Caules floriferi laterales. Folia rosularum sterilium lanceolata vel lineari-lanceolata, basi in petiolum alatum sensim angustata, margine denticulata, apicem versus leviter sinuato-dentata, acuta. Folia caulina sessilia, infima lineari-lanceolata, cetera sursum gradatim latiora, media lanceolata, superiora ovato-lanceolata, basi rotundata, semiamplexicaulia, 5—7 cm longa et 1,5—3 cm lata, suprema sensim decrescentia. Capitula in corymbum terminalem disposita, circiter 1,5 cm longa. Calyculi squamae 5—6. Involucri squamae 11—13, plerumque 13, lineares, longe acuminatae, dorso glanduloso-pubescentes, margine membranaceae, apice subfuscae, circiter 1 cm longae et 1—2 mm latae. Corolla 7—9 mm longa. Pappus albus corolla aequilongus. Achaenia immatura adpresse pilosa.

W. Kenia auf Grassteppe (*Themeda*-Assoziation) der montanen Regenwaldregion etwa 2 300 m ü. d. M. Leg. Rob. E. et Th. C. E. Fries 3. Jan. 1922 (Nr. 665).

Die Art ist nach Herrn Privatdozent Dr. Thore C. E. Fries benannt.

Diese Spezies ist von den anderen leicht zu unterscheiden durch ihre blasse, grau-grüne Farbe und die breiten, eiförmig lanzettlichen Blätter der Blütensprosse.

SMÄRRE MEDDELANDEN.

Föreningens medlemmar uppmanas att till denna avdelning insända meddelanden om märkliga växtfynd o. d.

Ett litet bidrag till Södermanlands flora.

Under mina gymnasist- och första studentår gjorde jag årligen exkursioner i min hembygd, huvudsakligen i Stora Malms socken, angränsande delar av Björkvik och Östra Vingåker samt i Julita. Resultaten av dessa, i vad rör fanerogamerna och kärlkryptogamerna, offentliggjorde jag i starkt sammanträngd form i "Botaniska Notiser" för år 1891 (sid. 97 och följ.), och tack vare flera botanisters välvilliga medverkan kunde jag därvid även lämna åtskilliga uppgifter från Västra och Östra Vingåker. Särskilt framhöll jag vid detta tillfälle, att flera växter, som enligt Thedenius' "Flora öfver Uppland och Södermanland" skulle förekomma mer eller mindre allmänt i Nyköpings län, i verkligheten helt och hållet saknas eller äro mycket sällsynta i dess sydvästra del. Länge har det varit min önskan att få stifta bekantskap med någon mera centralt belägen del av länet. Men först sistlidna sommar kom jag i tillfälle att realisera denna plan, i det att jag ungefär en månads tid — från mitten av juni till mitten av juli — vistades vid Bogsten vid Långhalsen i östra delen av Bettna socken. I främsta rummet var det lavarna, som togo min uppmärksamhet i anspråk, men jag samlade eller antecknade rätt flitigt även fanerogamer. För vissa växter var dock årstiden ganska ogynnsam, och särskilt må påpekas, att det osedvanligt höga vattenståndet i Långhalsen starkt försenat strandväxternas och flera vattenväxters utveckling. I stort sett beredde mig Bogstenstraktens flora en besvikelse. Den visade sig vara skäligen trivial, vilket berodde dels därpå, att urkalk ingenstädes trädde i dagen, dels därpå, att inga lövängar (slåtterängar) finnas kvar. Dock anträffades tre arter, för vilka inga säkra fyndorter äro mig bekanta i sydvästra Södermanland, nämligen *Draba muralis, Trifolium procumbens* och *Vicia lathyroides* (samtliga på eller vid "borgen", lämningarna efter ett av kullerstenar uppfört försvarsverk vid Bogsten). För i sydvästra Södermanland sällsynta arter antecknades följande fyndorter: *Allium oleraceum* (på "borgens" sydsluttning), *Carex polygama* (flerstädes), *Cynanchum Vincetoxicum* (massvis på "borgen"), *Fragaria viridis* ("borgen"),

Glyceria spectabilis (mellan Svärdsta och Lena), *Lamium album* (Svärdsta), *Melampyrum cristatum* (Bogsten), *Ononis arvensis* (Fågelsunds f. d. soldattorp), *Serratula tinctoria* (flerstädes vid Bogsten), *Thymus serpyllum* (Svärdsta, Lena etc.) och *Triticum caninum* ("borgen"). *Matricaria discoidea* fanns utmed landsvägen vid Lena och Svärdsta samt vid Bogsten, men då den icke uppträdde i någon större mängd, har den sannolikt helt nyligen hunnit dit. *Raphanus raphanistrum* saknades, under det att *Sinapis arvensis* och *Brassica campestris* båda spelade stor roll som åkerogräs. Förgäves eftersöktes bland andra *Adoxa moschatellina*, *Anemone pulsatilla*, *Anthyllis vulneraria*, *Asperugo procumbens*, *Calamintha acinos*, *Campanula cervicaria*, *C. glomerata*, *Carex capillaris*, *C. diandra* och *C. montana*, *Centaurea Scabiosa*, *Cirsium heterophyllum*, *Gentiana campestris* **suecica* (däremot fanns **germanica* vid Bogstens f. d. soldattorp), *Helianthemum chamaecistus*, *Hierochloë odorata*, *Lathyrus silvestris*, *Laserpitium latifolium*, *Phleum Boehmeri*, *Primula farinosa*, *Sesleria coerulea*, *Trifolium montanum*, *Veronica hederifolia* och *V. spicata*, *Vicia silvatica* och *Viola rupestris*. Att en eller annan av dessa kan anträffas i trakten, vill jag dock icke bestrida.

Betydligt rikare är uppenbarligen floran i Halla socken, där urkalken på flera ställen träder i dagen. Jag gjorde en dag en exkursion till Baldursta kalkberg vid Hallbosjön och antecknade där bland andra *Allium oleraceum* och *A. schoenoprasum* (den senare massvis), *Asplenium ruta muraria* (ymnigt), *Calamintha acinos*, *Cynanchum Vincetoxicum*, *Fragaria viridis*, *Geranium columbinum*, *Helleborine latifolia* (sannolikt var. *violacea*; var ännu ej i blomning), *Lonicera xylosteum*, *Saxifraga tridactylites*, *Sedum album* (massvis) och *Verbascum nigrum*. Av dessa är *Geranium columbinum* ej känd från sydvästra Södermanland och *Allium schoenoprasum* jämte *Cynanchum* och *Sedum album* där endast funna vid Hjälmaren. *Asplenium ruta muraria* är uppgiven såsom samlad vid Ändebol i St. Malm men är ej återfunnen av mig, och urkalk går, mig veterligt, icke i dagen där. Förgäves eftersökte jag vid Baldursta bland andra *Artemisia campestris*, *Cotoneaster integerrima*, *Geranium sanguineum* och *Origanum vulgare*. Att *Allium schoenoprasum* är ursprunglig, ej utkommen från någon trädgårdstäppa, vid Baldursta, framgår tydligt därav, att den uppträder i stor mängd och långt bort från människoboningar. Den omständigheten, att den förekommer i sällskap med *Sedum album*, pekar också bestämt i samma riktning. Ingendera synes år 1922 ha varit bekant för R. Sterner ("The continental element in the flora of South Sweden") från någon fyndort så långt mot mitten av Södermanland.

Någon sippa av *Pulsatilla*-gruppen anträffades icke vare sig vid Baldursta eller i Bogstenstrakten. I sydvästra Södermanland är *Anemone vernalis* av H. Hofberg uppgiven för en lokal i St. Malms socken, men mig veterligt är den ej återfunnen där under de senaste 50 åren. *A. pulsatilla* finns visserligen vid Brännkärr i samma socken, men den är inplanterad där. I början av 1880-talet sådde jag nämligen ut frukter i en liten ljungbacke. Först efter några år visade sig växten, men nu uppträder den rikligt och under sådana förhållanden, att man lätteligen skulle förledas att anse den för ursprunglig på platsen. Jag har velat omnämna detta för att gottgöra förseelsen att ha förfalskat traktens flora.

Till de i "Botaniska Notiser" för 1891 lämnade uppgifterna skulle åtskilligt vara att tillägga, särskilt rörande vissa arters frekvens. Jag vill dock här endast omnämna, att *Carex heleonastes* senare anträffats i de på *Carices* rika Blomsterkärren nära Nimtorp i St. Malm. *Liparis Loeselii*, som växte vid sjön Nimmen på en mycket inskränkt lokal, knappt en kvadratmeters yta, har förgäves eftersökts under de senare åren. Under en torr sommar trampade kreaturen under sina försök att nå vatten sönder gungflyn och synas helt och hållet förstört växten.

Gust. O. Malme.

Ett fynd av ormgran (Picea excelsa f. virgata) i Ångermanland.

Claes Gavelius foto.

Fig. 1. Ormgran från Ångermanland.

I denna tidskrifts årg. 6, 1912, sid. 97, lämnade jag ett meddelande om en ormgran, funnen i trakten av Skinnskattebergs järnvägsstation i Västmanland. En fotografi var bifogad meddelandet. Nu är jag i tillfälle att kunna komplettera denna växtlokal med en ny sådan från Ångermanland.

Enligt skriftligt meddelande från herr Claes Gavelius fann han juni 1924 ett exemplar av ormgran (fig. 1), växande på Härnön 4 km från Härnösand i kanten av en bergig skogsbacke invid gården Gånsvik, där den stod omgiven av vanliga granar. Höjden var 5 meter och brösthöjdsdiam. (1,3 m från marken) 10 cm. Stammen var mycket starkt avsmalnande med slät bark och trinda grenar med ganska talrika sekundärgrenar och nere vid roten talrika döda kvistar. Någon annan ormgran finnes veterligt ej å Härnön; ett och annat exemplar torde dock finnas i Ångermanland, men fyndorterna äro osäkra. En säker lokal lär dock finnas i Ullångers socken. Sagesmannen skulle göra vad han kunde för att få granen fredad för åverkan ävensom för att få den genom jägmästarens i reviret försorg fridlyst.

Carl A. E. Lénström.

Några gotländska växtlokaler.

Bidens tripartita L. Vamlingbo, Snäckviken.
Chrysanthemum segetum L. Halla vid Högbro, potatisåker 1924—25.
Achillea Ptarmica L. Dalhem vid ån; Klintehamn.
Anthemis arvensis L. × *tinctoria* L. Etelhem vid Hageby.
Erigeron glabellus Nutt. Västerhejde, Stenstu, bland timotej 1922—23.
Centaurea rhenana Bor. Klintehamn på hamnarmen 1921—25.
C. Jacea L. × *nigra* L. Kapellshamn på flera ställen; Tofta vid landsvägen; Visby, Snäckgärdsbaden; Havdhem på banvallen.
C. aspera L. Klintehamn 1921—25.
Cirsium acaule (L.) Scop. × *arvense* (L.) Scop. Martebo vid torvfabriken.
Tragopogon porrifolius L. Visby, österut 1924—25.
T. major Jacq. Västerhejde, på ett par ställen mellan Kuse och Vibble i stenbrott och på hällmark.
Crepis capillaris (L.) Wallr. Viklau anhalt.
Hieracium aurantiacum L. Endre vid Allekvia.
H. pratense Tausch. Fröjel vid Gustavs; Etelhem vid Hageby.
H. improtectum K. Joh. Visby, gräsmatta vid epidemisjukhuset sedan 1922.
H. ciliatum Almqu. Lärbro, Vikers.
H. grandidens Dahlst. Lärbro, Norrange.
H. silvaticum Almqu. Tingstäde station.
H. diaphanomorphum Dahlst. Västerhejde vid skolhuset.
H. spilotum Dahlst. Lärbro, Glästäde.
Hypochaeris radicata L. Bro, Tors; Fide, Österby.
Dipsacus pilosus L. Visby, ruderatplats norrut 1925.
Galium silvestre Poll. Grötlingbo anhalt.
Convolvulus sepium L. Fide vid Burgsviken; Vamlingbo norr om Killingholmen.
Cuscuta Trifolii Bab. Follingbo, Sylfaste; Tofta, Gnisvärd.
Campanula Trachelium L. Othem vid Spillings.
C. patula L. Västerhejde, Hallvards; Västkinde Hästnäs myr.
Phyteuma spicatum L. Västerhejde, Nygårds park.
Symphytum officinale L. Havdhem vid Lingvide.

Symphytum uplandicum Nym. Hemse vid Oxarve.
Lithospermum arvense L. v. *coerulescens* DC. Lummelunda, Lundbjers, åker.
Phacelia tanacetifolia Benth. Klinte, Odvalls 1922.
Mentha Agardhiana Fr. Sproge vid Nytorp; Garde vid kyrkan.
Salvia pratensis L. Lärbro vid Rangvide 1921; Tofta vid Kroks 1923.
S. nemorosa L. Tofta vid Dypple och Lixarve 1921—1923; Eskelhem vid Tjuls; Halla vid Tule 1922; Eksta söder om Dynisse 1925; Fidenäs 1922; Öja söder om Burgsvik 1924.
S. verticillata L. Fröjel, Depps 1925.
Thymus chamaedrys Fr. Källunge, Uggårds; Garde vid kyrkan; Follingbo, Stora Vede.
Glechoma hederacea L. Mästerby, Skogs.
Lamium album L. Ljugarn.
Galeopsis speciosa Mill. Klinte vid Robbiens.
Gentiana lingulata Ag. Lärbro, myr öster om kyrkan.
Solanum nigrum L. * *humile* Bernh. Visby, trädgårdsogräs.
Verbascum nigrum L. × *Thapsus* L. Fleringe, Hessle.
V. Lychnitis L. Sanda vid Norrgårda 1922.
Veronica Anagallis L. × *Beccabunga* L. Klintehamn på ett par ställen. Sanda vid Anderse.
V. opaca Fr. Stenkyrka, Niome.
Euphrasia brevipila Burn et Gremli. Slånga station.
Centunculus minimus L. Ljugarn; Fide vid Österby.
Armeria maritima (Mill.) Willd. Fidenäs.
Anthriscus Cerefolium (L.) Hoffm. Silte vid Mickels.
Angelica litoralis Fr. Fleringe, Ar; Lärbro nära Vasta kvarn.
Falcaria sioides (Web.) Aschs. Ljugarn.
Sium angustifolium L. Rute, Lergrav; Tingstäde i ån; Endre vid Kvie; Follingbo i Dede å; Burs vid Ganne.
Adoxa moschatellina L. Mästerby, Grens.
Reseda luteola L. Fleringe, Ar.
Corydalis pumila (Host.) Reich. Lummelunda nedom Etebols.
Sisymbrium altissimum L. Lärbro, Angelbos 1922—1924.
Erysimum hieracifolium L. Bunge, Biskops; Tofta, Blåhäll.
Alliaria officinalis Andrz. Lärbro, Banner.
Bunias orientalis L. Lärbro, Takstens; Havdhems prästgård.
Arabis arenosa (L.) Scop. Follingbo nära Skrubbs; Tingstäde och Lärbro station; Romamyr; Sproge norr om anhalten.
Lepidium Draba L. Bro vid Tors 1924; Havdhem vid Sigders 1922. På båda ställena åkerogräs.
L. densiflorum Schrad. Klinte vid Robbiens 1923.
L. sativum L. Klintehamn, linåker 1924.
Thlaspi alpestre L. Martebomyr vid torvfabriken 1921 och stationen 1923.
T. perfoliatum L. Lummelundsbruk på flera ställen sedan 1921; Follingbo banvall söder om Stora Vede 1925.
Cochlearia danica L. Fide östra strand.
Malva pusilla Wilh. Othems prästgård; Tingstäde, Vestris; Havdhem vid Snevide.

Geranium pyrenaicum L. Lärbro, Banner; Tingstäde, Furubjers; Klintehamn.
G. lucidum L. Bungenäs kalkbrott.
Hypericum quadrangulum L. Lärbro, Angelbos.
Viola canina (L.) Rchb. × *silvestris* (Lam.) Rchb. Veskinde station.
V. stagnina Kit. Boge i Vikemyr; Stenkyrka och Lummelunda; Havdhem i Lingvidemyr.
Drosera longifolia L. × *rotundifolia* L. Fårö, Sudersand.
Cerastium brachypetalum Desp. Tofta vid Nasume.
Arenaria gothica Fr. Rute, hällmark öster om kyrkan.
Epilobium adnatum Griseb. × *rubescens* Rydb. Visby, grusgrop vid Silikattegelfafriken 1925.
E. rubescens Rudb. Lärbro, myren öster om kyrkan och stationen 1924; Endre vid Sylfaste 1921; Halla vid Möllbos 1922; Klintehamn 1925; Fröjel vid Depps 1925; Silte vid Stenbro 1924.
Hippuris vulgaris L. Lärbro, Vägome.
Alchemilla micans Bus. Lärbro, Storungs.
A. acutangula Bus. Veskinde, Björkome.
A. subcrenata Bus. Fide vid Nygranne.
Rubus radula Whe. Klintehamn på hamnarmen 1925.
Potentilla recta L. Klinte nära Mölner 1922.
Vicia cassubica L. Follingbo, banvall söder om Stora Vede.
V. tetrasperma (L.) Schreb. Vänge, Nygårds.
Ornithopus sativus Brot. Sproge, Alvegårds, potatisåker 1925.
Trifolium agrarium L. Lärbro mellan Angelbos och Vägome; Burgsvik.
T. striatum L. Lärbro, Källstäde.
Euphorbia palustris L. Fröjel vid Kaupe.
E. virgata W. et K. Fårösund; Lärbro vid Källstäde; Västerhejde, Hallvards; Ljugarn.
E. Esula L. Garde vid Halvans.
Polygonum Raji Bab. Visby strand 1921.
Rumex domesticus Hartm. Visby vid hamnen 1923—25.
R. Patientia L. Visby, ruderatplats norrut.
R. thyrsiflorus Fingerh. Slite.
R. maritimus L. Fröjels strand söderut.
Atriplex Babingtonii Woods. Visby, Kopparvik.
A. praecox Hülph. Klintehamn; Öja vid Burgsviken.
Salix aurita L. Sproge vid Tjengdarve; Grötlingbo, Sles.
Orchis incarnata L. × *maculata* L. Visby, kärr nära Skrubbs.
Juncus subnodulosus Schrank. Lärbro, myr öster om kyrkan; Fole, Sojdungs; Tofta vid Smågårda; Sproge vid Tjengdarve; Havdhem i Lingvide myr.
J. capitatus Weig. Klinte på Varvsholm.
Luzula pallescens (Wahlenb.) Bess. Västerhejde, Hallvards; möjligen införd med gräsfrö.
Lemna gibba L. Endre vid Endregårda.
Potamogeton coloratus Vahl. Lärbro nära stationen; Habblingbo i kanal från Vastäde myr.
P. gramineus L. × *natans* L. Västerhejde, Lunds.

Scirpus maritimus L. Fleringe, Ar; Fröjels fiskläge; Fide östra strand.
S. parvulus R. S. Lärbro vid Hammars; Västergarn vid hamnen.
Carex lepidocarpa Tausch. × *Oederi* (Elhrh.) Hoffm. — Lärbro, Takstens; Follingbo, Stora Vede.
C. Goodenowii Gay × *Hudsonii* A. Benn. Lärbro, Storungs.
C. ligerica Gay. Sproge vid Alvegårds på ett sandfält med till största delen sluten vegetation; övervägande steril.
C. diandra Schrank. Lärbro, myr öster om kyrkan.
Triticum junceum L. Fårö vid Ava och Sudersand.
Elymus arenarius L. Ljugarn; Hamra vid Vändburgviken.
Bromus inermis Leyss. Tingstäde på banvallen; Garde vid Kyrkebols.
B. erectus Huds. Eke vid Bölske; Havdhem vid Lingvide och Antarve.
B. sterilis L. Veskinde, Sylfaste och Grötlingbo stationer.
B. tectorum L. Fleringe, Ar.
B. commutatus Schrad. Viklau anhalt; Havdhem vid Lingvide.
Catabrosa aquatica (L.) P. B. Vamlingbo, Snäckviken.
Aira caryophyllea L. Västerhejde, Hallvards.
Ammophila arenaria (L.) Lnk. Tofta, Gnisvärd.
Alopecurus geniculatus L. × *pratensis* L. Slite.
A. geniculatus L. × *ventricosus* Pers. Lärbro, Storungs; Slite.
Polypodium vulgare L. Sanda, Vivesholm.
Equisetum silvaticum L. Ardre vid Hallute.
E. hiemale L. × *variegatum* Schleich. Visby, Österby; Västerhejde vid Zion och Hallvards.

E. Th. Fries.

En "stambladig" form av Pyrola minor L.

Under botanisk exkursion i Umetrakten den 5 aug. 1923 påträffade jag vid foten av Ersmarksberget (ca. 6 km N om Umeå stad) i ett ex. en form av *Pyrola minor* L. (arten förut känd på denna lokal; jfr. Lundquist, Sv. Bot. Tidskr. 1917, sid. 352), som var försedd med ett blad på stammen. Bladets skaft utgick 7 cm ovanför det överstas av de basala rosettbladen. Avståndet mellan stjälkbladet och blomställningen var 19 cm. Neuman (Neuman-Ahlfvengren, Sveriges Flora, Lund 1901, sid. 215) uppger, att bladskivorna ofta äro längre än skaften. I detta fall förhålla sig de nedre bladens skivor till sina skaft som 3 : 4, och det övre bladets skiva var av så gott som samma längd som dess skaft. De nedre bladen voro delvis av gul färg. F. ö. framgår formens utseende av fig. 1.

Med hänsyn till individets ståndortsförhållanden låter sig ovannämnda patologiska bildning lätt förklaras. Exemplaret växte nämligen i en matta av *Polytrichum commune*, som i det närmaste helt och hållet överskylde de nedersta rosettbladen, så att de ej kunde bedriva någon större assimilationsverksamhet. Internodiet mellan de två översta bladen har härvid undergått en sträckning (7 cm), så att det översta bladet kommit ovanför *Polytrichum*-mattan och ger sken av att sitta på stängeln.

Här föreligger ett fall av etiolering, som KÜSTER definierar och beskriver i C. K. SCHNEIDERS Handwörterbuch der Botanik, sid. 212, Leipzig 1917. Åtskilliga detaljer i denna beskrivning stämma in på den insamlade

Foto. C. G. ALM.

Fig. 1. *Pyrola minor* med ett blad högre upp på stammen.

Pyrola-formen. Påpekas bör slutligen, att stamdelens ökning i längd "sker væsentlig som Følge av en Strækning af de enkelte Celler" (ROSTRUP, Plantepatologi, sid. 52. København 1902).

Uppsala den 9 december 1924. *Arne Hässler.*

Svensk Botanisk Tidskrift. 1925. Bd. 19, H. 4.

LULEÅTRAKTENS FLORA.

AV

HERMAN SVENONIUS.

Traktens geologi.

Om man med "Luleåtrakten" menar Nederluleå socken, vars sydvästgräns går ungefär mitt emellan Lule och Pite älvar, är det möjligt att inom detta område finnes något berg, som överstiger marina gränsen. I så fall finnes det längst i sydväst i närheten av Brännberg och Älvsbyn, där marina gränsen ligger vid omkring 220 m. Blott man kommer en mil från Luleå, är nämligen fastlandet söder om älven ett berglandskap, där högsta toppen når en höjd av ungefär 220 m. Bergen äro skogbeväxta och deras flora mycket enformig. Sydberg (sydbrantsberg med sydlig vegetation) saknas. Norr om älven är Nederluleå socken ett slättland med smärre berg här och var, sällan mer än 50 till 100 m höga. Öarnas berg äro inom hela Nederluleå socken (Lule skärgård) helt obetydliga, sällan mer än några tiotal meter i höjd. Inom Nederluleå sockens område ligger Luleå stads område inneslutet. Som mål för utflykter har jag företrädesvis brukat välja sjöar på fastlandet och öar i skärgården.

Landhöjningen är ungefär en centimeter om året, och nästan hela denna trakt var under vatten för några tusen år sedan. Det är trehundra år sedan Luleå stad måste flyttas från Gammelstaden, emedan landhöjningen försvårat sjöfarten. Nu kan man knappt ro till Gammelstaden den väg man för några hundra år sedan seglade med skutor.

Landskapet är väsentligen ett moränlandskap. Dock är det två faktorer, som i hög grad omdanat moränen, nämligen älven och med

frostens hjälp havsvågorna. Älven har avlastat betydande sandfält. Sålunda består Kallaxheden, belägen på södra sidan om älven, huvudsakligen av flodsand. Även på norra sidan av älven finnas stora sandområden. Flera öar, särskilt Sandön och Junkön, äro till stor del uppbyggda av flodsand. För botanisten äro dessa sandlandskap föga givande, knappast beväxta med annat än tall, renlav, korallav *(Stereocaulon)*, ljung, mjölon och lingon. Havet har omdanat alla höjder. Då en kulle av moränen närmat sig vattenytan, har allt finare material spolats bort. De i vattnet blottade stenblocken såväl som det så småningom blottade berget ha sprängts av frosten, och styckena ha rundslipats av vågorna. Allt eftersom landet fortsatt att höja sig, har vågornas transporterande förmåga kulminerat och avtagit, och stensamlingar (klapper) ha överallt kvarlämnats på höjderna. Stundom ha dessa klapperstensbildningar stora dimensioner. Exempelvis är Bälingeberget, som ligger på älvens södra sida väl en mil från Luleå och består av en väl förklyftad röd granit, på topparna söndersprängt i väldiga stenterrasser. Dessa terrassers ytor bilda stora vågor, liknande havsvågor.

Den process, som sålunda beskrivits, har träffat och träffar i skärgården fortfarande små kullar såväl som stora. Varje eller så gott som varje undervattensgrund på ringa djup, skär, holme eller ö, har därför en eller flera sådana klapperstensbildningar, och på fastlandet träffas de på alla höjder, dock oftast täckta av jordlager och skog.

Den första kärlväxt, som får fäste på klapperfälten, sedan lavar och mossor bildat en obetydlig mylla, är mjölon. Därnäst kommer kråkris. Förvånande snart kommer tallen och bildar skog på denna mark, där man knappt kan fatta, hur ett träd kan få ned sina rötter.

Nedanför kullarna eller på dessas sluttningar har samlat sig vad som av vågorna spolats bort från kullarna. Där har moränen förblivit orörd och överlagrats. Mellan kullarna, som ju trots sitt stora antal endast äro spridda punkter i landskapet, är moränen tämligen orörd och beväxt med skog eller täckt av myrar och sjöar. Mångenstädes har med hjälp av myrar och sjöar, som sedan utdikats eller genom landhöjningen torkat ut, bildats odlingsbar jord, som på sina ställen är av mycket god beskaffenhet.

Berggrunden består av granit och gnejs, i ytan mest det senare. På Hindersön och flera öar i dess närhet består berggrunden mest

av skiffer. Även brytbar kalk och till och med litet järnmalm finnes på Hindersön. Skiffer finnes även i Kalix skärgård och fläckvis på fastlandet. Där skiffern förekommer, är jorden kalkhaltig. Eljest torde jorden utmärka sig för stor kalkfattigdom. På Bredmyrheden i Sunderbyn på sluttningen av Gravaberget växer *Cypripedium* i stor mängd, och där är jorden starkt kalkhaltig, fastän berget icke består av skiffer. Antagligen består berget av gnejs. Längre norrut träffar man lösa kalkstenar i marken, och troligt är, att kalkhalten vid Gravaberget härrör av skiffer och kalksten i moränen.

Vårfloran.

I Luleå är första blommande växt gråalen, som blommar innan snön gått bort. År 1922, till vilket år alla följande uppgifter hänföra sig, slog den ut i blom vid Luleälven den 1 maj, vid varmare vatten något tidigare. Aspen och de första videna (*Salix caprea*, *nigricans* × *phylicifolia* m. fl.) blommade först 24 maj. Andra "blommande" växt är *Equisetum arvense*, som var färdig 17 maj. I maj månad antecknades dessutom *Equisetum silvaticum* och *Luzula pilosa* (28 maj). Maj månad gav alltså summa sex blommande växter, om videna räknas för en. Till mellersta Sveriges vackra vårväxter (sippor, gullviva) finnes ingen motsvarighet i Luleå.

När man väl kommer in i juni månad, går utvecklingen med fart. Den 5 juni antecknades, att ängarna se ut som nymejade. Likväl är höskörden icke senare här än i det övriga Sverige, utan torde den överallt vara ganska samtidig med kulmen, normala år, i senare hälften av juli.

Några anteckningar från första hälften av juni torde förtjäna att återgivas. Angående beteckningarnas betydelse hänvisas till sid. 448.

4 juni (pingstdagen). *Myrica gale* III, *Viola palustris* III, *Viola epipsila* III, *Myrtillus nigra* III, *Eriophorum polystachion* III, *Betula verrucosa* och *pubescens* III, *Arabis arenosa* och *suecica* III.

10 juni. *Taraxacum* III, *Ranunculus acris* III, *Melandrium rubrum* III, *Linaria vulgaris* I, *Chrysanthemum vulgare* I, *Caltha palustris* III.

11 juni. *Viola tricolor* och *arvensis* III, *Ranunculus auricomus* III, *Arabis arenosa* och *suecica* IV, *Barbaraea vulgaris* III, *Carex vaginata* III, *Galium uliginosum* 0, *Viola palustris* och *epipsila* IV, *Ge-*

ranium silvaticum I, *Oxalis* III, *Cerastium caespitosum* II, *Veronica officinalis* I, *Dryopteris Phegopteris* och *Linnaeana* 0 (men med väl utvecklade blad), *Rubus chamaemorus* III, *Paris* II, *Majanthemum* I, *Hieracium* (sect. *Vulgatiformia*) I, *Andromeda* II, *Crepis tectorum* 0, *Rubus arcticus* II, *Antennaria dioica* II, *Luzula multiflora* och *pallescens* II, *Myosotis arvensis* II, *Pinguicula vulgaris* 0, *Trollius* III, *Prunus Padus* II.

13 juni. *Ledum* II, *Carex globularis* III, *Andromeda* III, *Eriophorum vaginatum* III, *Melampyrum (silvaticum* el. *pratense)* 0, *Vaccinium vitis idaea* I, *Trientalis* III, tall I, en I, *Solidago virgaurea* 0, *Empetrum* V, *Scirpus palustris* II, *Phragmites* 0, *Subularia* 0, *Potamogetones* 0, *Drosera rotundifolia* och *anglica* 0, *Carex dioica* III, *Carex Goodenowii* III, *Prunus Padus* III.

Till jämförelse meddelas några uppgifter av H. W. Arnell om vårfloran vid Jönköping, Gävle och Härnösand, därvid bör observeras, att hans siffror äro medelvärden, medan mina siffror gälla ett enstaka, troligen ganska normalt år. Data här nedan beteckna alltså blomningstid vid Jönköping, Gävle, Härnösand, Luleå.

	Jönköping	Gävle	Härnösand	Luleå
Gråal	$^{28}/_{3}$	$^{4}/_{4}$	$^{21}/_{4}$	$^{1}/_{5}$
Asp	$^{16}/_{4}$	$^{30}/_{4}$	$^{9}/_{5}$	$^{24}/_{5}$
Sälg	$^{20}/_{4}$	$^{2}/_{5}$	$^{6}/_{5}$	$^{24}/_{5}$
Hägg	$^{3}/_{5}$	$^{26}/_{5}$	$^{11}/_{6}$	$^{13}/_{6}$
Oxalis	$^{4}/_{5}$	$^{10}/_{5}$	$^{24}/_{5}$	$^{11}/_{6}$
Caltha	$^{1}/_{5}$	$^{9}/_{5}$	$^{23}/_{5}$	$^{4}/_{6}$
Barbaraea vulgaris	$^{20}/_{5}$	$^{22}/_{5}$	$^{3}/_{6}$	$^{11}/_{6}$

Vid Luleå komma alltså de första vårväxterna i blom väl en månad senare än samma arter vid Jönköping. Blomningstiderna vid Gävle och Härnösand ligga som är att vänta mellan dem vid Jönköping och Luleå. För den tidigare sommarfloran är tidsskillnaden ej lika stor. Exempelvis blommar *Barbaraea* blott tre veckor senare vid Luleå än vid Jönköping. Högsommarväxterna torde blomma ungefär samtidigt vid Luleå och Jönköping, vilket ganska tydligt framgår av att tiden för höskörden är ungefär densamma för alla orter i vårt land.

Uppgifter angående blomningstid finnas längre fram även under rubrikerna "Bergnästjärn" och "Floran på Uddskär".

År 1923 var ett mycket abnormt år. Alen blommade efter en tidig värmeperiod redan 7 april, och vid den tiden hade somliga

viden redan avkastat knoppfjällen. Alen blommade alltså tre veckor tidigare än normalt. Sedan kom en ihållande köldperiod med ända till 16 graders kyla. Hängenas toppblommor förfröso hos de tidigaste videna. Sommaren blev kall och växternas blomning hela sommaren igenom ungefär tre veckor senare än normalt. Mycket hö och korn i dessa trakter kunde ej inbärgas på hösten utan fick stå ute för att bärgas i tjänligt väder på vintern (kallt väder utan rimfrost).

Några sjöars flora.

Stadsfjärdarna.

Vattnet kring Luleå kallas Stadsfjärdarna och utgör Luleå berömda hamn, som är tillräcklig att rymma hundratals stora fartyg samtidigt. I den flora av kärlväxter, som finnes i och kring dessa vatten, finnes mig veterligen intet, som tyder på annat än sött vatten. Likväl bör anmärkas, att vattnet icke alltid är sött, utan att salta strömmar inkomma från Bottenhavet. Där Luleälvens huvudström går fram, torde dock ytvattnet aldrig få någon nämnvärd sälta. Befolkningen på Bergnäset vid älven mitt emot Luleå använder i allmänhet icke annat vatten för hushållsändamål än älvens vatten och anser, att vattnet är synnerligen välsmakande och i alla avseenden förstklassigt. Detsamma gäller för Gråskälsören, en holme som ligger i strömfåran i Södra Stadsfjärden. Sin största sälta torde ytvattnet få vid sådana tillfällen, då hård vind från land driver ut det söta ytvattnet, som då ersättes av vatten från djupare lager.

På våren i snösmältningen är utströmningen i Stadsfjärdarna kraftig och torde driva ut mycket av det salta vatten, som kommit in under vinterns mer stabila förhållanden. Något senare kommer fjällfloden och gör en ny spolning. Under första delen av vegetationsperioden är alltså vattnet mindre salt än eljest, vilket måhända är av betydelse för växterna.

Det rena älvvattnets salthalt brukar vara ungefär 10 mgm per liter eller 0,001 %. Bottenhavets största sälta är ungefär 3 500 mgm per liter eller 0,35 %. Ytvattnet vid kusten och alltså även bottenströmmarna i Stadsfjärdarna ha som högst ungefär hälften av denna maximala salthalt. Ytvattnet i Stadsfjärdarna torde i vanliga fall hålla knappt så mycket salt som de flesta insjöar och bör av botanisten uppfattas som sötvatten. Även i

skärgården är ytvattnet ej mera salt, än att det av befolkningen allmänt användes till kaffekokning. De fiskarstugor, som bebos endast under sommaren, lägger man på eljest lämpliga ställen utan hänsyn till om källa finnes eller ej.

De mest utbredda vattenväxterna i Stadsfjärdarna äro följande:

Vattenöverståndare: *Equisetum limosum, Carex aquatilis, Scirpus palustris, Naumburgia thyrsiflora.*

Flytbladsväxter: *Ranunculus peltatus, Sagittaria natans, Sparganium Friesii* och *speirocephalum, Alopecurus aequalis, Potamogeton alpinus, natans* och *gramineus.*

Långstamsväxter: *Potamogeton perfoliatus, Myriophyllum spicatum* och *Callitriche verna,* den senare varierande till utseendet och oftare att hänföra till kortstamsväxterna.

Kortstamsväxter: *Isoëtes echinosporum, Ranunculus reptans, Subularia, Elatine hydropiper* och *triandra, Limosella, Tillaea* och *Ranunculus eradicatus.*

Skurholmsfjärden och Björkskatafjärden.

Dessa fjärdar ligga norr om Luleå och äro numera i ännu högre grad än Stadsfjärdarna att betrakta som insjöar. Skurholmsfjärden är förbunden med Södra Stadsfjärden genom ett kort, smalt och grunt utlopp. Från Skurholmsfjärden går en kanal till Björkskatafjärden, från vilken man genom Zinksundet kan komma ut till havet, därvid man har att passera en mycket lång yttre fjärd. Passagen genom Zinksundet är så grund, att man vid normalt vattenstånd knappt kan taga sig fram med roddbåt. För 300 år sedan seglade man denna väg med skutor till Luleå Gammelstad. Den enda analys jag sett av salthalten i dessa sjöar visar i Skurholmsfjärden 0,03 % dels på $^1/_2$ och dels på 2 m djup, eller knappt så stor salthalt som den Luleå vattenledningsvatten har. Till dricksvatten duger icke dessa sjöars vatten på sommaren, emedan det är varmt och stillastående.

Floran är i Skurholmsfjärden och Björkskatafjärden ungefär densamma som i Stadsfjärdarna, men yppigare. Mest faller i ögonen att vattenöverståndarna bilda kraftigare bestånd, och att bland dem vassen spelar en framträdande roll. Av särskilt intresse är att *Elodea* förekommer i riklig mängd. Enligt Birger har denna växt här sin nordligaste lokal i Europa och skulle växa i "bräckt" vatten. Som ovan visats är vattnet ej mera bräckt, än att det lika

gärna kan kallas sött, möjligen med undantag för mera ovanliga tillfällen. En något nordligare lokal har av mig blivit påträffad, nämligen Persöfjärden (se nedan). *Sagittaria natans* finnes i stora mängder men blommar här ytterst sparsamt.

Callitriche autumnalis träffas i mycket rena bestånd kring Björkskata holme. På denna holme träffas *Carex glareosa,* en mycket vanlig skärgårdsväxt, som jag eljest icke träffat annat än i skärgården.

Om ett par hundra år, då landet höjt sig ytterligare ett par meter, torde stora områden av Björkskatafjärden och angränsande sjöar (Skurholmsfjärden och Gammelstadsviken) vara vunna för plogen, och av de nuvarande vattnen torde då endast några smärre tjärnar återstå.

Gammelstadsviken.

Gammelstadsviken sammanhänger ännu med Björkskatafjärden, så att man kan ro i eka från den ena sjön till den andra. Den är ett tämligen stort, mycket grunt vatten, nästan helt omgivet av gungflyn, delvis av stor mäktighet. Utanför gungflyna och fläckvis ute i sjön växa spridda bestånd av tät och hög vass. *Scirpus lacustris* saknas i denna sjö liksom i de förut nämnda sjöarna.

Vattenöverståndare. Jämte vass, som är den dominerande vattenöverståndaren, träffas i stor ymnighet *Scirpus palustris. Naumburgia, Calla* och *Menyanthes* träffas som vattenöverståndare i sjön, ehuru de mest förekomma på gungfly. I sjön träffas likaledes ett obetydligt bestånd av *Butomus.* I kanten av ett gungfly växer ett vackert bestånd på några hundra blommande exemplar av *Typha latifolia.*

Flytbladsväxterna representeras av *Nymphaea candida, Potamogeton natans, Sparganium speirocephalum,* alla i ringa mängd, samt *Sagittaria natans* och *sagittifolia,* båda rikligt blommande. *Lemna minor,* steril.

Långstamsväxter. *Elodea* växer i väldiga mängder i större delen av sjön, men åtminstone under blomningstiden är den icke så tät, att den hindrar rodden. *Myriophyllum spicatum* förekommer ymnigt, men endast i en vik träffades den blommande, *Potamogeton perfoliatus* måttligt och *P. zosterifolius,* steril, sparsamt.

Kortstamsväxter. *Isoëtes echinosporum* i ofantliga mängder. Sterila bladrosetter av *Sagittaria* ymnigt. *Elatine Hydropiper* sparsamt. *Lemna trisulca* förekommer i ofantliga mängder och täcker botten helt på stora ytor, arvis eller hektarvis.

Mjölkuddtjärn (Benckerttjärn).

En liten vacker sjö, som förr sammanhängt med Gammelstadsviken, men genom landhöjningen och utdikning skilts från denna. Den är kantad av tät vass, som delvis växer i kanten av gungfly. *Scirpus lacustris* saknas.

Vattenöverståndare: *Phragmites, Equisetum limosum, Butomus*, ett vackert bestånd på 60 blommande exemplar (1923).

Flytbladsväxter: *Nuphar pumilum* i väldiga mängder på djup intill 2 ½ m. Vid besöket blommade den ej på större djup än 1 ½ m, men troligen utvecklas senare blommor även på de större djupen. Ingen annan art av gul näckros. *Nymphaea candida* i till synes rent bestånd av en enda form. *Potamogeton natans.*

Långstamsväxterna representeras nästan uteslutande av *Elodea*, men denna finnes i så mycket större mängd och blommar rikligt. Blir mot hösten mycket tät, så att den vållar hinder för vattentagning från bryggan. Dessutom endast *Potamogeton perfoliatus.*

År 1902 besöktes denna tjärn av Birger, som antecknar tre arter gul näckros men ej vattenpesten. Tydligt är, att vattenpesten år 1902 icke hade nämnvärd utbredning, utan att den troligen inkommit senare än 1902 och utrotat de större arterna av näckros, som växa på ringa djup, medan den småblommiga formen, som växer på djupare vatten, fortfarande trives väl.

Borstingstjärn.

En helt liten tjärn norr om Gammelstadsviken, ett par kilometer öster om Gammelstads kyrka. Den täckes nästan helt av gungfly. Båt saknas, och gungflyt är mycket löst, varför ett bad är enda sättet att komma fram. Tjärnen ligger ganska högt över Gammelstadsvikens yta. Man skulle tro, att en sådan tjärn för varje år skulle bli allt vattenfattigare på grund av landhöjningen, men det lär omvänt förhålla sig så, att den på senare år fått mer vatten på grund av dikets igenväxning.

Den intressantaste växten är *Typha latifolia.* Det är min tro, att denna växt förr kallades på orten för borsting, och att tjärnen därav fått sitt namn. Numera kallas växten i dessa trakter för stockdun. De flesta år blommar den på denna lokal någorlunda rikt, men 1923, som var en ovanligt kall sommar, blommade en-

dast några få stånd, medan den på andra lokaler blommade rikligt, exempelvis i Gammelstadsviken. Möjligen tyder detta på att den är i avtynande i Borstingstjärn. Man kan också tänka sig den förklaringen, att vattnet är kallare i en högre belägen skogstjärn än i Gammelstadsviken, och ett ogynnsamt år för kallt för växtens blomning.

En annan intressant växt i denna tjärn är *Utricularia vulgaris*, som finnes i stora mängder och vissa år lär blomma någorlunda rikt på denna lokal (enligt uppgift av lektor Ragnar Lundblad).

Steril *Lemna minor* finnes i stor myckenhet. Av andra växter antecknades:

Scirpus lacustris (ett enda litet bestånd), *Phragmites, Calamagrostis neglecta* och *purpurea, Eriophorum polystachion* och *vaginatum, Equisetum limosum, Carex aquatilis, rostrata, canescens, brunnescens, norvegica, limosa, Goodenowii, Sparganium simplex, Calla, Menyanthes, Comarum, Montia lamprosperma.*

Triglochin och *Drosera* eftersöktes förgäves.

Persöfjärden.

Persöfjärden, den största av områdets insjöar, är belägen i norra delen av området. Namnet visar, att den förr varit en fjärd, och på sätt och vis är den så än i dag, ty i avloppsån, Altersund, kan strömmen gå uppför lika väl som utför. Ovisst är, om uppströmmen medför nämnvärd sälta. Troligen är detta ej fallet. Persöfjärden är 15 km lång och 3,5 km bred. Största djupet är 8 m, men på stora ytor är den grund och beväxt. Den är beskriven från fiskerisynpunkt av Freidenfelt, som också skildrar floran i dess huvuddrag. Med obetydliga avbrott sträcker sig en bred vegetationsgördel runt om hela sjön och är i det väsentliga likartat bildad. Närmast stranden kommer fräkenbältet. I allmänhet bildas detta av *Equisetum fluviatile* v. *limosum*, men vid åmynningarna utgöres det av den greniga huvudformen och brukar då växa mycket tätare. På mycket långgrunda ställen gå starrarter (*Carex aquatilis, rostrata*) ut i detta bälte, som eljest är ganska rent. Utanför fräken växer i spridda bestånd vass, och utanför vassen eller alternerande med den mäktiga bestånd av säv. Flerstädes, ofta långt från land, växer i "tuvor" *Alisma Plantago, Ledum palustre, Menyanthes, Caltha, Calla, Naumburgia, Cicuta*, starrarter. (Begynnande kärrbildning enligt Freidenfelt.) *Butomus* förekommer på några ställen, men är vanligen steril. Några mycket begränsade bestånd av *Typha lalifolia* anträffas i vassarna.

Av flytbladsväxter äro *Sparganium*-arter förhärskande, särskilt *Friesii*, men även *simplex* och *minimum* finnas i stora mängder närmare vassarna. *Nymphaea candida* växlar mycket till utseende och torde finnas i flera varieteter. Alla tre *Nuphar*-formerna finnas ymnigt. *Sagittaria natans* finnes i väldiga mängder och blommar i denna sjö ymnigt, medan den i fjärdarna närmast Luleå blommar ytterst sparsamt. Även *Sagittaria sagittifolia* finnes i rikliga mängder. Av *Potamogeton*-arter med flytblad träffas *natans*, *alpinus* och *gramineus*.

Av långstamsväxter tilldraga sig i Sörfjärden (en sydlig vik av sjön) och Altersund (avloppsån) *Utricularia vulgaris* och *Elodea* en särskild uppmärksamhet. Väldiga sterila exemplar av den förra flyta omkring i stora mängder, till hinder vid rodd. Ej ett enda blommande exemplar träffades 1923. Följande år däremot träffades ett par tiotal i Sörfjärden. *Elodea* är i denna del av sjön den dominerande långstamsväxten. Då Freidenfelt 1910 undersökte Persöfjärden, såg han ej till *Elodea*, och det är därför troligt, att den inkommit senare och på kort tid fått sin stora spridning. Andra långstamsväxter i Persöfjärden äro *Myriophyllum spicatum* och *verticillatum*, båda sterila, den senare sällsynt, samt *Potamogeton zosterifolius* och *perfoliatus*, den senare egendomligt nog tämligen sällsynt. Till denna grupp kan man också räkna sterila exemplar av *Potamogeton alpinus*, som utan flytblad uppträda i stor mängd och lätt kunna förväxlas med *P. praelongus*, vilken även sparsamt förekommer. En egendomlig långstamsväxt är en storväxt mossa, *Amblystegium giganteum* (och möjligen andra arter), som bildar väldiga tuvor särskilt utanför Flarkån. I dessa tuvor finnes rikligt med steril *Utricularia minor*.

Av andra växter må nämnas *Lemna minor* och *trisulca*, båda sterila. Den senare träffades ej som bottenväxt utan växte särskilt bland *Potamogeton zosterifolius*.

Mycket anmärkningsvärt beträffande floran i Persöfjärden är, att små bottenväxter (kortstamsväxter) saknas. Icke ens sterila bladrosetter av *Sagittaria* kunde uppletas i någon nämnvärd mängd. En annan egenhet är att *Ranunculus peltatus* eftersöktes förgäves.

Bergnästjärn (Rudtjärn). Gungflyvegetation.

Bergnäset är färjställe vid älven mitt emot Luleå. Bergnästjärnen är ett helt litet vatten i moränen, ett stenkast bred och några stenkast lång. Den har ingen strand, utan skogen går till tjärnens

kant utom i sydost, där tjärnen övergår i en långsträckt hjortronmyr. Till större delen är tjärnen täckt av gungflyn, varav ett flytande gungfly på södra sidan. Vid besök den 4 juni 1922 fanns på gungflyna en blommande växt, nämligen *Eriophorum polystachion*. *Menyanthes* stod i knopp, och *Calla* hade ej ens kommit så långt. För övrigt fanns intet, som tilldrog sig uppmärksamhet. Gungflyts vitmossa nådde luften och gjorde på det hela taget intryck av att vara ganska fri från växtlighet.

Vid besök den 17 i samma månad, alltså tretton dagar senare, hade mycket förändrats. *Eriophorum* hade blommat ut, *Menyanthes* hade endast få blommor kvar, *Calla* började blomma. Flera *Carex*-arter hade utvecklats betydligt. *C. limosa* var redan överblommad, *chordorrhiza* och *diandra* voro i sent blomningsstadium, *rostrata* blommade som bäst, och *canescens* började slå ut i blom, *aquatilis* och *Goodenowii* stodo i knopp. *Equisetum limosum* stod i knopp, *Comarum* hade ännu endast blad, likaså *Cicuta*. Den rika växtligheten hade tryckt ned vitmossan i vattnet. På landfäst gungfly blommade *Vaccinium oxycoccus*, och *Salix caprea* × *lapponum* hade ung frukt.

Mellan det flytande gungflyt och land är en öppen ränna, ett par meter bred. Där fanns steril *Utricularia minor* i stora mängder, utväxande från vinterknopparna och liggande på mossbädden av *Amblystegium giganteum*, som dock på denna lokal icke når någon betydlig storlek eller mäktighet (jämför Persöfjärden). I mindre mängd fanns *U. intermedia*, även den steril. På högsommaren lyckades jag finna ett enda blommande exemplar av *Utricularia minor* och ett fåtal blommande exemplar av *U. intermedia*. Näckrosorna *(Nymphaea candida, Nuphar pumilum* och *intermedium)* hade få flytblad och inga i vattenytan synliga blomknoppar. Likaså *Potamogeton natans*. *Hippuris* och *Sparganium minimum* voro i tidigt utvecklingsstadium.

I juli månad täcktes tjärnens fria yta så gott som alldeles av näckrosor och *Potamogeton natans*. Även *P. pusillus* träffades då. *Carex diandra* hade blivit meterhög, och även *C. rostrata* hade blivit storväxt. *Cicuta* stod i blom, likaså *Hippuris* och *Sparganium minimum*, vilken senare nu uppträdde som flytbladsväxt.

Höträsk.

Denna sjö är en sänka i Kallaxhedens flodsandsområde. Den är många gånger större än Bergnästjärn, men likväl grund och

till större delen beväxt. Stranden är delvis långsluttande med ett största avstånd mellan vattenkant och skogskant av 35 m. Floran på denna strand torde förtjäna omnämnande. Närmast skogsbrynet växer ymnigt med tallplantor, mindre (yngre) ju mer avlägsna från skogen de äro. Sannolikt är, att sjökanten är i vikande, och att tallen följer efter, så att den håller en viss höjd, ungefär en halv à en meter, över vattnets yta. Bland tallplantorna växa björnmossa, *Lycopodium Selago, Ledum palustre, Andromeda polifolia, Potentilla erecta.* Av större intresse är, att här växer *Lycopodium inundatum* ymnigt i ett brett bälte, som även går nedanför tallplantorna. Denna växt har här sin nordligaste kända lokal i vårt land. Tillsammans med *Lycopodium inundatum* växer ymnigt *Carex pulchella.* Även träffas här en lågväxt form av *C. Goodenowii* med långa utlöpare samt bågböjda skott och blad, sannolikt att hänföra till v. *pumila* Asch. et Græbn. Längre ned på stranden träffas *Salix repens* och *Juncus alpinus. Drosera rotundifolia* och *anglica* finnas på hela strandområdet, den senare i allmänhet något längre ned än den förra. På en myrartad del av stranden träffas *Scheuchzeria, Eriophorum polystachion* och *alpinum* samt *Carex pauciflora* och *lasiocarpa.*

I vattenvegetationen träffas ymniga mängder av *Sparganium affine* och *Carex rostrata,* ett mindre bestånd av *C. rostrata* f. *maxima* samt små glesa bestånd av *Phragmites. Nymphaea candida, Nuphar pumilum* och *intermedium* samt *Potomogeton natans* finnas i ofantliga mängder. På gungfly träffas *Carex limosa* och *chordorrhiza, Calla, Menyanthes* och *Potentilla palustris.*

Kvarnträsk (Gäddvikträsk).

Denna sjö ligger liksom föregående på Kallaxheden men endast delvis inom flodsandsområdet. Den är en rätt stor sjö, ungefär 3 km lång och nära 1 km bred. Den har klart vatten och är känd för fiskrikedom (gädda, abborre, mört; i Höträsk och Bergnästjärn torde ej finnas annan fisk än ruda). Växtligheten är rikast i västra delen, där omgivningen utgöres av slåtterängar, medan den eljest är skogsmark.

Vi anlända körvägen till norra viken, belägen vid sjöns mitt. Här växer vid stranden ett bestånd av småväxt *Alisma Plantago* med upprätta blad. Av andra vattenöverståndare ses *Equisetum limosum* och utanför den *Phragmites,* båda växande glest nästan runt hela sjön. På sjöbottnen växa *Subularia aquatica* samt

ymnig *Isoëtes lacustre* och *echinosporum* i blandning. *Elodea* träffas här på en hittills okänd lokal. Den har i Kvarnträsk fått ganska stor spridning, men verkar icke dominerande, åtminstone icke under högsommaren. *Myriophyllum alterniflorum* växer i enstaka, sterila exemplar. Även träffas enstaka exemplar av en characé. Vi ro ut och styra åt väster. Hela vägen utanför vassen växer *Sparganium speirocephalum,* men sparsamt blommande. Här och var träffas *Nuphar pumilum* och *intermedium* samt på ett ställe *luteum*. Däremot synes ej *Nymphaea*. Flerstädes träffa vi *Potamogeton perfoliatus* och *gramineus* samt *Ranunculus peltatus*. Vid sjöns västra sida möta vi en delvis ny flora. *Potamogeton praelongus* och *alpinus*, den senare på mycket grunt vatten, *Sparganium simplex* i stora mängder, dels högväxt med flytblad på mer än fotsdjupt vatten, dels lågväxt med upprätta blad i grunt vatten och på land. *Sparganium submuticum* träffas på fuktig jord, *S. minimum* i kallkällor i ett gungfly. *Scirpus lacustris* bildar mäktiga bestånd, *S. palustris* är allmän, och även träffas steril *S. acicularis*. Vidare anteckna vi *Ranunculus reptans, Carex rostrata, Menyanthes, Cicuta, Juncus filiformis, Naumburgia, Epilobium palustre, Eriophorum polystachion* och *alpinum, Utricularia minor* och *intermedia*. På land finna vi i vitmossa stora mängder *Selaginella*.

Antnästräsk.

En stor sjö, ett par kilometer i genomskärning, med kallt och klart vatten och därför fattig flora. Gungflyn saknas, och skogen går ända till sjökanten. Man kan var som helst landa med båt, vilket är föga vanligt i dessa trakters sjöar.

Vattenöverståndare: *Phragmites, Scirpus lacustris, Equisetum limosum* i glesa bestånd. Av övriga vattenöverståndare antecknades endast *Naumburgia, Carex rostrata, Alisma Plantago,* den senare med vanligen flytande blad såsom dess sed är i dessa trakter. *Calla, Menyanthes* och *Cicuta* antecknades ej. De ha troligen dåliga betingelser i detta kalla och klara vatten.

Flytbladsväxter: *Sparganium* i stora mängder. De exemplar, som hemfördes, ha av G. Samuelsson tolkats som *S. Friesii* × *simplex*. *Nuphar pumilum* växte mest utanför vassarna, och uppmättes blomstänglar av 2 m längd. *N. intermedium* växte mest i och innanför vassarna, *N. luteum, Nymphaea candida* och *Potamogeton natans* mest innanför vassarna.

Långstamsväxter: *Potamogeton alpinus* sågs endast steril

och utan flytblad, men var ganska allmän. *Myriophyllum alterniflorum* blommade ganska rikligt.

Kortstamsväxter: *Isoëtes lacustre* och *echinosporum* växa tillsammans liksom i Kvarnträsk (i hörnet närmast landsvägen). *Subularia* och *Ranunculus reptans* funnos blott sparsamt.

Bälingsträsk (Alviksträsk).

Denna sjö kallas av befolkningen Alviksträsk, ehuru den på kartan står för Bälingsträsk. Även i annat avseende är den illa hanterad av kartograferna. Den är nämligen vida större än som framgår av kartan, och sträcker sig minst 2 km längre norrut. Dess rätta längd torde vara ungefär 8 km. Bredden är delvis mer än 1 km. Sjön är mycket grund och dess yta till mycket stor del beväxt med *Sparganium*, troligen mest *speirocephalum*. Särskilt i norr finnas väldiga bestånd av *Phragmites, Scirpus lacustris* och *Equisetum limosum*. Utom dessa karaktärsdanande vattenöverståndare antecknades:

Övriga vattenöverståndare: *Alisma, Cicuta, Naumburgia, Carex aquatilis, C. rostrata, Calla, Menyanthes, Eriophorum polystachion, Comarum, Calamagrostis neglecta, Scirpus palustris* och *mamillatus,* den senare vid sjöns nordligaste punkt.

Flytbladsväxter: *Nymphaea candida,* många varieteter, *Nuphar luteum, intermedium* och *pumilum, Potamogeton natans, gramineus* och *alpinus, Ranunculus peltatus, Sparganium speirocephalum* och *minimum. Sagittaria natans*, nedanför berget i rik blom.

Långstamsväxter: *Potamogeton perfoliatus,* steril, *P. alpinus,* steril, *Myriophyllum spicatum.* Tvenne kryptogamer, *Amblystegium giganteum* och *Chara fragilis* förekomma fläckvis i rena och täta bestånd av stor mäktighet. *Utricularia vulgaris* är särskilt i norra delen av sjön mycket storväxt och flyter omkring i stora mängder. Endast ett enda blommande exemplar anträffades. *Utricularia intermedia* är allmän men som vanligt nästan alltid steril.

Kortstamsväxter: *Isoëtes echinosporum* i ofantliga mängder. *Subularia, Ranunculus reptans* och steril *Scirpus acicularis* anträffades sparsamt.

Floran och vegetationen på Uddskär i Luleå yttre skärgård (den 20—23 juli 1922).

Uddskär är den ena av tre numera sammanväxta öar. Den är sedan flera tiotal år bebodd endast på sommaren, men var förr

bebodd året om. Den bebos av två fiskarfamiljer, som äga var sin del av ön och hava var sina fiskevatten. Till form och storlek är den en kvadrat med knappt 2 km sida. På norra sidan är en vik, som bildar en förträfflig hamn, samt ett berg av Hindersöformationens skiffer. Mitt på ön finnes en myr, som delvis är ganska djup, så att den bildar små öppna vatten. Öns största höjd över havet är föga mer än 10 m. Som landhöjningen är 1 cm om året, är hela ön föga mer än 1 000 år gammal, och dess huvuddel är ungefär 500 år. En botanist på Gustav Vasas tid skulle beskrivit Uddskär som några små holmar, antagligen med samma flora som små holmar i närheten ha nu för tiden.

Söder om Uddskär ligger Brändöskär, som till arealen är mindre än Uddskär men med högre berg och många fiskarstugor. Mellan Brändöskär och Uddskär kan man gå torrskodd även vid högt vatten. Tredje ön av de sammanväxta är Saxskär, nordväst om Uddskär och skild genom ett vadställe på en eller några meter beroende på vattenståndet. Saxskär är av samma storlek som Uddskär men har inga stugor.

Skogen visar den vanliga trädvegetationen i skärgården, d. v. s. mest gran samt något tall och björk, mest styvgrenig men på torra ställen även hängbjörk. Vid stranden gråal, som i dessa trakter aldrig saknas i högvattenslinjen. Vidare *Salix pentandra* och *S. phylicifolia* × *nigricans*, båda allmänna i hela skärgården. Små enar förekomma allmänt. Av rönn fanns som vanligt i Luleåtrakten små buskar, men endast sällsynt blommande träd. Häggen syntes ej till, men anträffades sedermera på holmar. Det är alldeles tydligt, att rönn och hägg spridas med fåglar, och att detta beträffande rönnen sker i mycket stor skala. Men intet av dessa träd har förmåga att konkurrera med gran och björk, utan de blommande träd, som påträffas, finnas vanligen i alvegetationen eller på trädfattiga holmar och uddar. Utsatta för blåst bli rönn och hägg småväxta, men blomma likväl ytterst rikligt.

På backen utanför stugan växa blåbärsris, lingonris, kråkris, hönsbär, smultron, kråkvicker, *Leontodon autumnalis, Stellaria graminea, Deschampsia flexuosa, Luzula pilosa, L. multiflora, Nardus stricta, Poa pratensis.* Närmare stugan träffas *Achillea millefolium, Poa annua, Polygonum aviculare, Capsella, Urtica dioica, Tanacetum, Stellaria media, Matricaria inodora,* samtliga följeslagare till stugans invånare och anträffbara vid nästan varje fiskarstuga. I backarna påträffades vidare *Euphrasia brevipila, Erigeron acris, Polygonum*

viviparum, Anthoxanthum, Rhinanthus minor, Rumex acetosa och *acetosella, Trifolium pratense* och *repens, Viola montana, Agrostis tenuis, Veronica officinalis, Botrychium lanceolatum, Taraxacum, Festuca rubra* och *ovina.* Några av dessa växter torde ha inkommit på en tid, då stycken av dessa backar plöjdes *(Rhinanthus, Trifolium pratense, Erigeron).*

På stranden växa i medelvattenlinjen eller nedanför denna *Scirpus palustris, uniglumis* och *acicularis, Hippuris, Triglochin maritimum* och *palustre, Potentilla palustris, Ranunculus reptans.* Något ovanför medelvattenlinjen växer *Calamagrostis neglecta.* Den saknas aldrig på den platsen i dessa bygder. I samma zon träffas *Juncus alpinus, Gerardi* och *balticus,* som samtidigt slogo ut i blom den 21 juli, vilket i en hast på ett anslående sätt förändrade strandflorans utseende. Vidare *Carex aquatilis, Agrostis stolonifera, Parnassia, Glaux, Plantago maritima, Lathyrus palustris, Sonchus arvensis* v. *maritimus, Pedicularis palustris, Deschampsia bottnica, Hippophaë, Elymus, Alsine peploides.*

I högvattenslinjen växa först och främst al såsom redan är nämnt. Med den följer ofta *Myrica gale.* I alregionen träffas särskilt *Rubus arcticus, Poa trivialis, P. nemoralis, Triticum caninum* och ej sällan *Filipendula Ulmaria, Melandrium dioicum, Valeriana excelsa, Chamaenerion angustifolium, Barbaraea stricta, Erysimum hieraciifolium, Leontodon autumnalis.*

I öppet havsvatten är floran mycket svag utom vid fiskebodarna, där *Potamogeton perfoliatus* synes sätta värde på det avskräde, som utkastas vid fiskrensning och nätsköljning, ty på sådana ställen växer den ymnigt. Den synes trots rik fruktsättning föröka sig huvudsakligen genom underjordiska stoloner. *Potamogeton filiformis* träffas flerstädes, likaså *Zanichellia repens* och *Ranunculus peltatus.* Enstaka sterila exemplar av *Myriophyllum spicatum* och *Callitriche autumnalis* göra intryck av att trivas ganska dåligt.

I bergskrevorna norrut växa *Woodsia, Sagina nodosa,* en vacker form av *Cerastium caespitosum, Deschampsia flexuosa, Stellaria graminea, Sedum acre, Silene maritima, Agrostis tenuis.* I fördjupningar träffas *Eriophorum polystachion* och *alpinum, Carex canescens, flava, pulchella, limosa, Goodenowii* v. *juncea, Scirpus pauciflorus, Juncus alpinus.*

På klappern växa som vanligt i dessa bygder *Arctostaphylos* och *Empetrum.*

På myren utgöres buskvegetationen av al, viden, *Betula pubescens, B. nana, B. nana × pubescens, Ledum, Myrica, Andromeda, Oxycoccus.* I öppet vatten i myren träffas *Nymphaea candida* och *Potamogeton natans.* Starrvegetationen består huvudsakligen av *Carex lasiocarpa,* rikligt blommande, samt av *C. chordorrhiza.* I själva våtmyren finnes *Rhynchospora alba* i mängd. Bland denna fann jag även ett 50-tal individ av *Malaxis paludosa.* Av stort intresse är också *Utricularia minor,* som blommade i snart sagt obegränsad mängd, under det att den på sina många växtplatser vid Luleå så gott som aldrig blommar. Trots ivrigt letande har jag vid Luleå icke kunnat skörda en enda blomma, och endast en enda blomstängel utan blomma har jag kunnat uppleta. Vidare finnes *Scirpus austriacus* och *S. pauciflorus.* Kanske bäst av allt är dock *Rhynchospora fusca,* som förut ej träffats nordligare än i Västerbotten. Den förekommer i ett enda men rikt bestånd. *Drosera rotundifolia* och *anglica* finnas här som i nästan alla myrar i floraområdet. *Scheuchzeria, Molinia* och *Menyanthes* äro allmänna.

Skogsvegetationen på Uddskär är densamma som överallt i floraområdet och innehåller blåbär, odon, lingon, ljung, hönsbär, *Trientalis, Majanthemum, Lycopodium annotinum* och *complanatum, Dryopteris Linnaeana, Melampyrum pratense.* Egendomligt nog är det ont om *Melampyrum silvaticum,* som icke brukar saknas, där *M. pratense* finnes, men på Saxskär träffades den så mycket rikligare. *Pyrola uniflora* är allmän.

Vid granskning efteråt av denna beskrivning av skogsvegetationen finner jag, att det för kreaturen viktigaste fattas. Icke en enda av de uppräknade skogsväxterna ätes av nötkreaturen, men likväl kunna dessa livnära sig i skogen. Jag har försökt ehuru på annan lokal än den ifrågavarande att komma underfund med vad djuren leva av i en blåbärsskog. Det visade sig, att de ha förmåga att med tungan svepa fram det lilla som finnes av gräs och halvgräs. Exempelvis äro *Poa nemoralis* och *Deschampsia flexuosa* viktiga foderväxter vid skogsbete, men även *Carex globularis* och *vaginata* m. fl. torde vara av betydelse, där de förekomma i mängd, vilket ofta är fallet. En undersökning av djurens foderväxter vid bete här torde vara en botanisk fråga av stor praktisk betydelse, föga utredd.

Åtskilliga andra växter än de uppräknade träffades och lämnas nedan en förteckning å samtliga.

Uddskärs växttopografi jämte några växter från de närbelägna öarna.

Utvecklingsstadiet anges enligt K. Johansson och avser tiden kring 20 juli 1922.

0 = blomknoppar ej synliga. I = blomknoppar. II = begynnande blomning. III = full blomning. IV = avtagande blomning. V = upphörd blomning och ung frukt. VI = mogen frukt. VII = avfallande frukter och frön. VIII. I ovanstående system finnes ej plats för växter, som samtidigt ha blommor och mogen frukt. Sådana betecknas här VIII.

Förteckningen följer Lunds Botaniska Förenings växtförteckning.

Vegetationsformationen anges endast, då den är utpräglad. Med strandvegetationen menas havsstrandens vegetation.

Woodsia ilvensis. III. Sparsamt i bergsprickor. *Cystopteris fragilis.* III. Sparsamt i bergsprickor på Brändöskär. *Dryopteris spinulosa.* III. Sparsamt i skogsvegetationen. *D. Linnaeana.* III. Allm. i skogsveg. *Botrychium lanceolatum.* III. Sparsamt i ängsbackar. *Equisetum arvense.* VII. Flerst. *E. silvaticum.* VII. Flerst. *E. limosum.* VII. Myrveg. *Lycopodium Selago.* I. Sällsynt. *L. annotinum.* II. Allm. i skogsveg. *L. complanatum.* II. Allm. i skogsveg. *Pinus silvestris* v. *lapponica.* V. Allm. *Picea excelsa.* V. Dominerande skogsträd. *Juniperus communis.* V. Allm. *Potamogeton vaginatus.* VI. Brändöskär på östra sidan i lilla viken. Estersö vid fiskebodarna. *P. filiformis.* VI. I havsvattnet. Flerst. *P. natans.* III. I myrvatten. Sparsamt. *P. perfoliatus.* III. I havsvatten. Särskilt vid fiskebodarna. *Zanichellia repens.* VI. I havsvatten. Sparsamt. *Triglochin maritimum.* VIII. Allm. i strandveg. *T. palustre.* VIII. Strandveg. Fuktiga ställen. Allm. *Scheuchzeria palustris.* VI. Myrveg. Här och där. *Anthoxanthum odoratum.* VI. Ängsveg. Täml. allm. (f. d. kulturängar). *Phleum pratense.* III. Ängsveg. Täml. allm. (f. d. kulturängar). *Agrostis stolonifera.* III. Strandveg. Täml. allm. *A. tenuis.* III. Allm. *Calamagrostis neglecta.* III. Strandveg. Allm. *C. lapponica.* II. Skogsveg. Täml. allm. *Deschampsia bottnica.* III. Strandveg. Allm. *D. caespitosa.* III. Strand- och ängsveg. Allm. *D. caespitosa* v. *aurea.* Strand- och ängsveg. Flerst. *D. flexuosa.* III. Allm. *Molinia coerulea.* III. Myrveg. Täml. allm. *Melica nutans.* VI. Här och där. Mest i strandens alveg. *Poa trivialis.* V. Strandveg. Täml. allm. *P. pratensis.* VI. Allm. *P. annua.* IV. Vid stugorna. *P. nemoralis.* IV. Här och där. Mest i alveg. *Festuca rubra.* IV. Här och där. *F. rubra* f. *arenaria.* IV. Täml. allm. på sand. *F. ovina.* IV. Här och där. *Nardus stricta.* III. Här och där. *Triticum caninum.* III. Strandveg. i alreg. Täml. allm. *T. repens.* III. Estersö i kulturveg. *Elymus arenarius.* III. På sand. Täml. allm. *Eriophorum polystachion.* VII. Täml. allm. På myrar och fuktiga ställen. *E. vaginatum.* VII. Myrveg. Här och där. *E. alpinum.* VII. Täml. allm. På myrartade ställen. *Scirpus acicularis.* Steril. Strandveg. under vatten. *S. palustris.* III. Strandveg. Allm. *S. uniglumis.* II. Strandveg. Allm. *S. pauciflorus.* Myrveg. Rikligt på åtminstone ett par ställen. *S. caespitosus* v. *austriacus.* VI. Myrveg. Rikligt. *Rhynchospora alba.* III. Myrveg. Rikligt. *R. fusca.* III. Myrveg. Rikligt på ett ställe. Nordligaste fyndorten, ny. *Carex chordorrhiza.* III. Myrveg. Ymnigt. *C. brunnescens.* VII. En

enstaka tuva. *C. canescens.* VI. Täml. allm. På myrartade ställen. *C. Leersii.* VI. Täml. allm. På myrartade ställen. *C. Goodenowii* v. *juncea.* VI. Allm. *C. aquatilis.* VI. Strandveg. Täml. allm. *C. vaginata.* VI. Skogsveg. Täml. allm. *C. limosa.* VI. Täml. allm. På myrartade ställen. *C. pulchella.* VI. Strandveg. Täml. allm. *C. flava.* VI. Flerst. På myrartade ställen. *C. rostrata.* VI. Här och där. På myrartade ställen. *C. lasiocarpa.* VI. Myrveg. Ymnigt. *Juncus balticus.* III. Strandveg. Allm. *J. filiformis.* IV. Allm. Stränder och våta ställen. *J. alpinus.* III. Strandveg. Allm. *J. Gerardi.* III. Strandveg. Allm. *J. bufonius.* III. Kreatursstigar. Allm. *Luzula pilosa.* VI. Allm. Skogsveg. *L. multiflora.* VI. Allm. Skogs- och ängsveg. *Majanthemum bifolium.* VI. Allm. Skogsveg. *Orchis maculata.* III. Här. och där. Myrartade ställen i skogsveg. *Goodyera repens.* II. I hjortronmyr. Här och där. *Malaxis paludosa.* III. I våtmyr. Täml. rikligt. *Salix pentandra.* VI. Allm. *S. phylicifolia* × *nigricans.* VII. Allm. Till utseendet varierande. *Myrica gale.* VII. Strandveg. och myrveg. Allm. *Betula verrucosa.* VI. Täml. allm. på torr mark. Sannolikt uppblandad med *pubescens. B. pubescens.* VI. Allm. Särskilt på myrar. *B. nana.* VI. Myrveg. Rikligt. *B. nana* × *pubescens.* VI. En mycket stor buske med stora runda blad mellan stora myren och vägen. *Alnus incana.* V. Strandveg. och myrveg. Allm. *Urtica dioica.* III. Vid stugorna. *Rumex aquaticus.* V. Strandveg. Täml. allm. *R. domesticus.* Strandveg. Täml. allm. *R. acetosa.* III—VI. Allm. *R. acetosella.* III—VI. Allm. *Polygonum viviparum.* VI. Täml. allm. *P. heterophyllum.* III. Vid stugorna. *Stellaria media.* III —VI. Vid stugorna. *S. graminea.* VIII. Allm. *Cerastium caespitosum.* VI. Bergveg. Skogsveg. *Sagina nodosa.* III. Bergveg. Täml. rikligt. *S. procumbens.* III. Här och där. *Alsine peploides.* V. På sand nära stranden. *Silene maritima.* IV. Strandveg. och på sand nära stranden. *Melandrium dioicum.* IV. Strandveg. i alreg. Här och där. *Nymphaea candida.* III. I öppet myrvatten. Sparsamt. *Ranunculus reptans.* IV. Strandveg. Täml. allm. *R. auricomus.* VI. Ängsveg. Här och där (f. d. kulturäng). *R. acris.* V. Ängsveg. Täml. allm. (f. d. kulturäng). *R. repens.* V. Ängsveg. Här och där (f. d. kulturäng). *R. peltatus.* III. I havsvatten några små bestånd. *Thalictrum flavum.* Steril. I alregionen på östra sidan. *Subularia aquatica.* I. I havsvatten. Här och där. Särskilt i den långa smala viken på Saxskär vid övergångsstället. *Barbaraea stricta.* V. Strandveg. Flerst. *Capsella bursa pastoris.* VIII. Vid stugorna. *Erysimum hieracifolium.* VIII. Strandveg. Här och där. *Drosera rotundifolia.* II. Täml. allm. Stränder och myrar. *D. anglica.* II. Täml. allm. Stränder och myrar. *Sedum acre.* III. Bergveg. Täml. rikligt. *Parnassia palustris.* III. Strand- och myrveg. *Ribes rubrum.* V. Sällsynt. *Sorbus Aucuparia.* Endast sterila småträd anträffade. *Rubus idaeus.* V. Täml. allm. Mest i alreg. *R. arcticus.* VI. Allm. Mest i alreg. *R. chamaemorus.* V. Myrveg. Täml. allm. *Fragaria vesca.* VI. Allm. *Potentilla palustris.* IV. Strandveg. Täml. allm. *P. anserina.* IV. Låglänt fuktig strandveg. Allm. *Filipendula Ulmaria.* III. Flerst. i alreg. *Prunus Padus.* V. Här och där. Träffas mest på holmar. *Trifolium repens.* III. Mest i kulturveg. *T. pratense.* III. I kulturveg. *Vicia cracca.* V. Mest i strandveg. Allm. *Lathyrus palustris.* IV. Strandveg. Täml. allm. *Empetrum nigrum.* VI. På berg. På klapper. På sand.

I skog. På myr. *Viola palustris.* VII. Stränder och myrar. Allm. *V. montana.* VII. Tämi. allm. *Hippophaë rhamnoides.* V. Strandveg. Allm. *Epilobium palustre.* IV. Tämi. allm. På myrar och myrartade ställen. *Chamaenerion angustifolium.* IV. Särskilt i alreg. Tämi. allm. *Myriophyllum spicatum.* Enstaka sterila ex. i havsvatten. Jfr sid. 471. *Hippuris vulgaris.* III. Strandveg. Tämi. allm. *Anthriscus silvestris.* V. Estersö i kulturveg. *Carum carvi.* V. Tämi. allm. *Angelica silvestris.* III. Strandveg. i alreg. *Cornus suecica.* V. Skogsveg. Allm. *Pyrola media.* III. Skogsveg. Två exemplar. *P. minor.* III. Skogs- och myrveg. Allm. *P. secunda.* III. Skogsveg. Allm. *P. uniflora.* IV. Skogsveg. Särskilt vid norra viken. Tämi. allm. *Ledum palustre.* VI. Skogs- och myrveg. Allm. *Andromeda polifolia.* VI. Myrveg. Allm. *Arctostaphylos uva ursi.* V. På berg. På klapper. På sand. *Vaccinium vitis idaea.* V. Mest i tallskog. Allm. *V. oxycoccus.* V. Myrveg. Allm. *V. uliginosum.* V. Allm. Mest i myrar. *V. myrtillus.* V. Allm. Mest i granskog. *Trientalis europaea.* V. Allm. *Glaux maritima.* III. Strandveg. Tämi. allm. *Menyanthes trifoliata.* VI. Myrveg. Här och där. *Scutellaria galericulata.* III. Tämi. allm. *Galeopsis bifida.* IV. På östra sidan i alreg. *Veronica officinalis.* III. Skogsgläntor. Tämi. allm. *Melampyrum pratense.* IV. Allm. Mest i skogsveg. *M. silvaticum.* IV. Tämi. sällsynt på Uddskär. Allm. på de andra öarna. *Euphrasia brevipila.* VIII. Allm. *E. bottnica.* VIII. Strandveg. Tämi. allm. *Odontites simplex.* III. Strandveg. Här och där. *Rhinanthus minor.* VIII. Ängsveg. Tämi. allm. (f. d. kulturäng). *Pedicularis palustris.* IV. Låga stränder. Tämi. allm. *Utricularia minor.* III. I stora myren ymnigt. *Plantago major.* V. Kulturveg. och kostigar. *P. maritima.* V. Strandveg. Tämi. allm. *Galium palustre.* IV. Strandveg. Tämi. allm. *Linnaea borealis.* IV. Skogsveg. Allm. *Valeriana excelsa.* IV. Strandveg. i alreg. Allm. *Campanula rotundifolia.* Här och där. Kulturveg. *Solidago virgaurea.* III. Allm. Mest i skogsveg. *Erigeron acris.* IV. Ett enstaka exemplar på en f. d. kulturäng. *Antennaria dioica.* VI. Allm. Skogsgläntor. *A. dioica* f. *corymbosa.* VI. Allm. Skogsgläntor. *Achillaea millefolium.* IV. Kring stugorna. *Matricaria inodora.* III. Vid stugorna. *Chrysanthemum vulgare.* II. Vid stugorna. *Artemisia vulgaris.* III. Strandveg. i alreg. Här och där. *Leontodon autumnalis.* IV. Allm. *Taraxacum.* VII. Allm. *Sonchus arvensis* v. *maritimus.* III. Strandveg. Tämi. allm. *Hieracium subarctoum.* Norrl. Estersö i kulturveg. — Summa 185 arter och underarter.

Växttopografiska anteckningar till Luleåfloran.

Nomenklatur och uppställning enligt Lunds Botaniska Förenings pointsförteckning 1917. Storön tillhör Nederkalix socken, Sävastön Överluleå socken. Alla andra orter tillhöra Luleå stad eller Nederluleå socken, om ej annat säges. Altappen är belägen en mil österut från Luleå i inre skärgården. Där fanns förr ett stort sågverk, som brann 1908. Dels på lastageplatsen och dels i den förfallna bruksparken finnas ruderalväxter, som alltså trotsat klimatet minst

sedan tiden för branden. På Gäddviks forna lastageplats vid älvens utlopp i Norra Stadsfjärden äro ruderalväxterna antagligen vida äldre. Någon ballastplast i Luleå stad finnes numera icke, och på den gamla ballastplatsen finnes endast en ringa rest av de ballastväxter, som omnämnas i äldre litteratur. Västmarken är skogslandet söder om älven. Kallas också Skogen.

Prickberget kallas på kartan Hertsöberg.

Woodsia ilvensis. Uddskär och Hindersön i skifferhällarnas sprickor. Svartöberget och Prickberget (Hertsöberg) på sydsidor. Måttsundsberget och Bälingeberget. Storön. Överallt sparsamt.

Cystopteris fragilis. Brändöskär och Hindersön sparsamt i bergsprickor. Storön ymnigt vid Skagsudden.

Dryopteris spinulosa. Mindre allmän. Uddskär. Hindersön. Hertsön. Antnäs. Sunderbyn. Storön. Ofta tämligen småväxt och föga sporbärande.

D. dilatata. Storön (det. G. Samuelsson).

D. Phegopteris. Tämligen allmän i skärgården och på fastlandet, dock ej tillnärmelsevis så allmän som följande. I skogsmark.

D. Linnaeana. Överallt allmän i skogsmark i skärgården och på fastlandet.

Athyrium filix femina. Mindre allmän. Kallkällan vid Prickberget. Antnäs. Storön. Ofta tämligen småväxt och föga sporbärande.

Polypodium vulgare. Hindersön. Prickberget. Måttsundsbergen. Bälingeberget. Överallt sparsamt.

Botrychium Lunaria. Ett fåtal exemplar vid Luleå och ett enstaka exemplar på Storön. Sunderbyn (enl. E. Almquist). Storön.

B. boreale. Storön sparsamt.

B. lanceolatum. Uddskär i ängsbackar. Sunderbyn. Sparsamt.

B. Matricariae. Luleå stad. Bergnäset. Gäddvik. Storön. 7 andra lokaler (enl. Almquist). Det förefaller, som skulle denna och föregående art föredraga nordsluttningar. Endast en gång har jag träffat den på annan lokal nämligen på tuvor i myrkant.

Equisetum arvense. Allmän i skärgården och på fastlandet. I rinnande vatten såväl som på torr mark.

f. *polystachion.* Gäddvik enl. Sixten Nordberg (lärj. vid Luleå läroverk).

f. *riparium.* Bergnäset på älvstranden ganska rikligt på en lokal. Vid högvatten översvämmad.

E. pratense. Ej sällsynt i skogsmark? (Osäker best. av sterila exemplar.)

E. silvaticum. Allmän i skärgården och på fastlandet. Stundom i vatten t. ex. vid Prickbergets kallkälla.

E. palustre. Av mig tagen endast på Sandön och vid Bälingsbergets fot nära träsket, men troligen förbisedd på andra lokaler.

E. fluviatile. Se varieteten.

v. *limosum.* Ytterst allmän i alla sötvatten och i myrar. I Persöfjärden övergår den vid åmynningarna i den greniga huvudformen. Exempelvis vid Flarkån växer huvudformen så tät, att man endast med yttersta möda kan staka fram en båt. På Storön på själva landsvägskanten (fullt torr mark) växer en fräken, som torde vara *limosum.* Den är föga mer

storväxt än *E. arvense*. Fertil är den alldeles utan grenar. Samma form träffas i Gammelstad på järnvägsbanken vid vägen till Ön. Troligen har den sin jordstam i samma nivå som exemplar av vanligt utseende, vilka växa i diket ett par meter nedanför.

Equisetum variegatum. Storön flerstädes.

E. scirpoides. Storön flerstädes.

Lycopodium Selago. Flerstädes men sällan rikligt. Uddskär. Hertsön. Höträsk på Kallaxheden. Prickbergets kallkälla. Antnäs. Storön.

L. annotinum. Ytterst allmän skogsväxt i skärgården och på fastlandet.

L. clavatum. Under två somrars flitigt botaniserande har jag icke en enda gång lyckats träffa denna växt, men väl har jag för åtskilliga år sedan antecknat den från Mannön. Den är iakttagen i Norrbotten av Fries, Birger och Heintze och finnes troligen i Luleåtrakten ehuru ytterst sällsynt. Vid Boden flerstädes (enl. uppg. av Almquist).

L. inundatum. Höträsk ymnigt. (Se under rubriken "Några sjöars flora"). Nordligaste kända fyndorten, publicerad första gången i Holmbergs flora 1922, funnen av mig år 1915 och meddelad lektor J. E. Ljungqvist, som beskrivit platsen i Sv. Bot. Tidskr. 1922, sid. 294. Egendomligt nog glömmer Ljungqvist *Carex pulchella* bland ståndortens växter, trots att denna växt förekommer särdeles ymnigt och av L. nämnes som särskilt karakteristisk följväxt till *Lycopodium inundatum* på andra lokaler.

L. complanatum. Allmän skogsväxt i skärgården och på fastlandet.

Selaginella selaginoides. Icke sällsynt i skärgården och på fastlandet. Ymnigt vid Kvarnträsk i vitmossa (nordvästra hörnet av sjön). Mannön. Hertsön. Mjölkudden. Mellan Börjelslandet och Smedsbyn (enl. Almquist).

Isoëtes lacustre. Kvarnträsk och Antnästräsk tillsammans med följande art. Gäddvikträsk i Hartmans flora är samma sjö som numera mest kallas Kvarnträsk. Kallviken (vid Kallax) i åmynningen ymnigt.

I. echinosporum. Se föregående. Luleälven och Stadsfjärdarna. Björkskatafjärden. Gammelstadsviken. Bälingsträsk. Överallt ymnigt.

Pinus silvestris v. *lapponica*. Skogbildande träd i skärgården och på fastlandet.

Picea excelsa. Skogbildande träd i skärgården och på fastlandet. I skärgården dominerande skogsträd.

Juniperus communis. Allmän i skärgården och på fastlandet. Sällan eller aldrig högväxt.

Typha latifolia. Utbredningen av denna växt har jag utforskat på ett ganska originellt sätt. En manlig tjänare på Persö gästgivargård sade sig känna en lokal i Persöfjärden, där stockdun växer. Jag erbjöd honom bilskjuts, om han ville visa platsen. Innan vi kommo iväg, hade han talat med en kamrat, som sade sig känna en annan lokal i samma del av Persöfjärden. Båda gjorde mig sällskap. Vi träffade efter beräkning två bestånd på några hundra individ vardera. Med växten i hand utfrågade vi befolkningen, och fingo på så vis kunskap om åtskilliga lokaler. Tack vare bilen hunno vi besöka de flesta. De av mig kända lokalerna i Luleåtrakten äro: tre lokaler i Persöfjärden (vid Börjelslandet längst in i Rådmansviken och på två ställen på södra Smedsbyns område). Några sjöar söder om Persöfjärden, nämligen Lillträsk långt i norr, Höträsk,

som är den ojämförligt rikaste fyndorten och Midskogsträsket. I Notfjärden vid Bensbyn har den för få år sedan funnits, men syntes ej till år 1923. I Gammelstadsviken finnes ett bestånd på några hundra blommande individ (1923), och i Borstingstjärn finnes den. (Se under rubriken "Några sjöars flora".) På Storön finnes den. Utanför floraområdet lär den finnas i Älvsbytrakten. Av dessa lokaler äro en i Smedsbyn och den i Lillträsk förut omnämnda i litteraturen. Troligt är, att arten finnes på många flera ställen än de nämnda. Då den växer på så ung mark som vid Persöfjärden och Gammelstadsviken, bör man kunna vänta sig att finna den på öarna.

Sparganium minimum. Täml. allm. i skärgården och på fastlandet. Hindersön. Bergsnästjärn. Antnäs. Bälingsträsk. Persöfjärden. Storön. På Hertsön i landsvägsdiket och på Mannön lågväxt tillsammans med *S. hyperboreum.* Gammelstad (enl. Lundblad).

S. hyperboreum. Mannön. Hertsön. Kvarnträsk. Storön.

S. natans (= *Friesii*). Ymnigt i många sjöar på fastlandet. Stadsfjärdarna. Björkskatafjärden. Skurholmsfjärden. Bälingsträsk. Persöfjärden.

S. speirocephalum (= hybrider mellan *S. natans* å ena sidan och någon av *S. affine* eller *S. simplex* å andra sidan). Björkskatafjärden. Kvarnträsk. Stadsfjärdarna. Antnästräsk.

S. affine. Ymnigt i Höträsk på Kallaxheden.

S. simplex. Täml. allm. i skärgården och på fastlandet. Särskilt typisk (med grov stam, breda blad och många hanax) växer den i Kvarnträsk och Altersund, på grunt vatten upprätt, på djupare vatten simmande (f. *longissimum*). På andra lokaler erinrande om *S. affine.* Hindersön. Antnäs. Mjölkudden. Borstingstjärn. Persöfjärden.

Potamogeton vaginatus. Estersö. Brändöskär. Hålfjärden (enl. Marklund).

P. filiformis. Mannön. Uddskär. Saxskär. Brändöskär.

P. natans. Allmän i sött vatten (sjöar, bäckar, diken), i skärgården och på fastlandet. Luleälven. Stadsfjärdarna. Björkskatafjärden. Skurholmsfjärden. Ersnäsviken. Särskilt att den växer på sistnämnda lokal skulle kunna tolkas så, att den icke är mycket känslig för salt. Riktigare är antagligen den tolkningen, att vattnet i inre Ersnäsviken är sötvatten (Seletåns utlopp). Även gula näckrosor och vita näckrosor växa på samma lokal, vilket styrker den senare tolkningen.

P. gramineus. Stadsfjärdarna. Luleälven. Lulsundskanalen. Kvarnträsk. Bälingsträsk. Persöfjärden. Vanligen med flytblad.

P. gramineus × *perfoliatus.* Ymnigt vid Germandön i en vik norr om Börstskäret.

P. alpinus. I sött vatten i skärgården och på fastlandet. Hindersön. Mannön. Norra Bergnässtranden. Kvarnträsk, västra delen. Antnäs i diket mellan Lillträsk och Orrtjärn. På dessa lokaler växer den i mycket grunt vatten. På djupare vatten, ofta steril, växer den i Antnästräsk och Persöfjärden.

P. perfoliatus. Allmän i salt vatten i vanligen ganska små bestånd. Dock tycks den trivas särskilt väl vid sjöbodarna. Ymnigt växer den i det strömmande vattnet mellan Långön och Brändön. I sött vatten finnes den i Luleälven, Stadsfjärdarna, Skurholmsfjärden, Björkskatafjärden, Gammel-

stadsviken, Mjölkuddtjärn, Kvarnträsk, Antnästräsk, Bälingsträsk. I Persöfjärden är den sällsynt. I småsjöar tycks den vanligen saknas. Möjligen undviker den humusrikt vatten.

Potamogeton praelongus. Kvarnträsk, västra delen, ganska rikligt. Persöfjärden vid Ängesbyn. Storön.

P. zosterifolius. Gammelstadsviken. Persöfjärden. Piteå i Sundskanalen.

P. panormitanus. Kallaxön. Antagligen mycket sparsamt.

P. pusillus. Bergnästjärn. Hindersön i Bockholmstjärn. Lillträsk vid norra delen av Persöfjärden.

Zanichellia repens. Kallaxön. Uddskär.

Triglochin maritimum. Allmän strandväxt i skärgården, i eller nedanför medelvattenlinjen. Torde icke trivas där vattnet är alldeles sött, exempelvis i Ersnäsfjärdens inre del (jfr. *Potamogeton natans*), men finnes på Kallaxlandet, där visserligen Luleälvens vatten gör sig starkt gällande, men ingen å utfaller.

T. palustre. Allmän på stränder och fuktiga ställen vid salt och sött vatten, i skärgården och på fastlandet.

Scheuchzeria palustris. Mindre allmän. Höträsk. Hertsöträsk. Sunderbyn. Uddskär. Hindersön. Storön. Alltid i vitmossa.

Alisma Plantago. Täml. allm. i sötvatten på fastlandet, ofta med flytande blad. Stadsfjärdarna. Björkskatafjärden. Skurholmsfjärden. Kvarnträsk. Antnästräsk. Antnäs i Ersnäsviken, bäckar, diken, träsk (Brännträsk, Lillträsk, Orrtjärn). Bälingsträsk. Persöfjärden. Hertsöträsk.

Sagittaria sagittifolia. Gammelstadsviken. Sunderbyn. Persöfjärden. Basflikarnas längd två tredjedelar av den övriga skivans. Vanligen äro alla blad flytblad, men i Altersund vid bron träffades ett stort bestånd med blad, som voro upprätta med hela bladskivan ovan vatten.

S. natans. I Gammelstadsviken och Persöfjärden blommar den ofantligt rikligt, och sterila bladrosetter är det nästan ont om. I Stadsfjärdarna, Luleälven och Björkskatafjärden utvecklar den stora mängder av blad, men blommor är det mycket ont om. Däremot finnas sterila bladrosetter i ofantliga mängder. I Bälingsträsk är den på somliga ställen steril, på andra ställen rikligt blommande. Sterila bladrosetter sågos i ganska riklig mängd på Hindersön (vid sjöbodarna och i Lillfjärden). Hertsöträsk (enl. Birger). Vid Kallviken (Kallax) i skärgården och vid Sunderbyn (vid Luleälven) i åmynningarna nederst utan basflikar, högre upp i åarna med allt större basflikar till typisk *sagittifolia.*

Butomus umbellatus. I Mjölkuddtjärn (Benckerttjärn) 1923 ett vackert bestånd på väl femtio blommande exemplar. I Gammelstadsviken samma år ett ytterst obetydligt bestånd. I Persöfjärden, Altersund och Örarna flerstädes, men vanligen steril. Antnäs vid bron över Seletån rikligt blommande 1924.

Elodea canadensis. I Björkskatafjärden och Skurholmsfjärden känd sedan 1890-talet. Enligt Birger den nordligaste kända fyndorten i Europa. Han anser, att växten här förekommer i bräckt vatten. Men i själva verket torde vattnet i dessa sjöar i allmänhet icke ens vara så salt som i Luleå vattenledning. (Men Luleås dricksvatten är onaturligt salt, ung. 0,035 %.) Icke heller är lokalen numera den nordligaste. Jag har näm-

ligen funnit växten i ofantliga mängder i Persöfjärden, särskilt i Sörfjärden och Altersund ända till Örarna. (Se under Persöfjärden, sid. 440.) Växer ymnigt i Mjölkuddtjärn och Gammelstadsviken och blommade i dessa sjöar ganska rikligt 1923. Finnes även i Kvarnträsk på Kallaxheden, där den 1921 hade en ganska måttlig utbredning, så att den på intet vis verkade dominerande. Hemmansägaren Karl Nilsson i Sunderbyn meddelar, att vattenpesten växer i älven på 2 à 3 m djupt vatten (fastnar i nät, som läggas på detta djup), men att han ej träffat den vid stränderna.

Anthoxanthum odoratum. Täml. allm. i skärgården och på fastlandet. Hindersön, Mjölkudden, Gammelstad, Antnäs, Storön.

Phalaris arundinacea. Sävastön sparsamt.

Hierochloa odorata. Persön. Gammelstad på Ön (enl. Lundblad). Sunderbyn på Näset ymnigt. Småskär ymnigt (enl. Vleugel).

Milium effusum. Täml. allm. på fastlandet, mest i lundvegetation. Kallas av befolkningen luktgräs. Kallax. Gammelstad. Sunderbyn. Sävastön. Ängesbyn. Storön.

Phleum pratense. Allmän i kulturvegetationer.

P. alpinum. Ej sällsynt i kulturvegetationer. Gammelstad (enl. Lundblad).

Alopecurus pratensis. Allmän i kulturvegetationer.

A. geniculatus. Allmän i diken och på fuktiga ställen. I skärgården och på fastlandet.

A. aequalis. Allmän i Stadsfjärdarna och Björkskatafjärden. Antnäs. Troligen allmän i hela trakten, särskilt på fastlandet.

Agrostis stolonifera. Allmän i skärgården och på fastlandet. Till storlek habitus och växplats mycket varierande. Mest i och vid vatten.

A. stolonifera × *tenuis.* Hindersön.

A. tenuis. Allmän i skärgården och på fastlandet. I natur- såväl som i kulturvegetationer.

A. canina. Brännträsk på gungfly.

Calamagrostis lapponica. Små eller medelstora bestånd tämligen allmänna i skärgården och på fastlandet. Uddskär. Hertsön. Gäddvik. Antnäs.

C. neglecta. Saknas aldrig som strandväxt i skärgården. Allmän även på fastlandet, gärna vid vatten men även på torr mark. Saknas sällan eller aldrig i myrarna.

C. purpurea. Ganska allmän i skärgården och på fastlandet, särskilt vid bäckar och diken. Hindersön. Hertsön. Bergnäset. Antnäs. Sävastön. Ängesbyn. Storön.

Apera spica venti. Sunderbyn (1871 enl. N. P. Nilssons herbarium).

Holcus lanatus. Sunderbyn vid Älvstranden (1871 enl. N. P. Nilssons herbarium).

Deschampsia bottnica. Allmän strandväxt i skärgården. Mest i medelvattenlinjen, men går ända till högvattenlinjen (albeståndet).

D. caespitosa. Allmän i skärgården och på fastlandet i kulturvegetationer. Allmän även i naturvegetationer såsom skogs- och strandvegetationer. Till habitus mycket växlande.

v. *aurea.* Icke sällsynt bland huvudformen. I kultur- och naturvegetationer.

D. flexuosa. Saknas aldrig i skogar och skogsbackar i skärgården och på fastlandet.

Phragmites communis. Endast i sötvatten. Mindre allmän i skärgården. Tämligen allmän på fastlandet. Lappön sparsamt. Hindersön i Lomtjärn sparsamt. Sikön ymnigt. Glesa bestånd i Hertsöträsk, Höträsk på Kallaxheden, Kvarnträsk, Antnästräsk, Borstingstjärn. Täta bestånd i Björkskatafjärden, Gammelstadsviken, Mjölkuddtjärn, Bälingsträsk, Persöfjärden. Torde alldeles saknas i Bergnästjärn, Bränntjärn, Lillträsk och Orrtjärn. (De tre sistnämnda i Antnäs.)

Molinia coerulea. Ej sällsynt i myrvegetationer. I skärgården och på fastlandet. Uddskär, Hindersön, Lappön, Mannön, Kunoön, Sunderbyn.
f. *arundinacea* Schrank. Som strandväxt i alregionen på Mannön växer en form med yvig, tung vippa. Till habitus lik en *Poa*. Något större än huvudformen.

Melica nutans. Täml. allm. i skärgården och på fastlandet. Uddskär. Hindersön. Hindersöharen. Storön. Sunderbyn. Sävastön. Hålfjärden (enl. Marklund).

Dactylis glomerata. Piteå: Storfors ett mindre bestånd på ballast (1922). Av mig sedd i ett herbarium från Råneåtrakten. Gammelstad (enl. Lundblad). Luleå flerstädes.

Poa trivialis. Täml. allm. på fuktiga ängar och i strandvegetationer. I skärgården och på fastlandet. Hindersön. Luleå. Bergnäset. Antnäs. Gammelstad. Ängesbyn ymnigt på de för sin jämna fuktighet kända ängarna.

P. pratensis. Allmän i skärgården och på fastlandet. I natur- och kulturvegetationer, till storlek och habitus mycket växlande.
v. *angustifolia.* Antnäs. Kallkällan.

P. alpigena. Antnäs.

P. irrigata. Antnäs vid Bränntjärn.

P. nemoralis. Täml. allm. Mest på stränder. I skärgården och på fastlandet. Uddskär. Hindersön. Mjölkudden. Antnäs. Ängesbyn. Gammelstad (enl. Lundblad).

P. palustris. Ängesbyn. Troligen rätt allmän ehuru av mig förbisedd.

P. alpina. Luleå flerstädes. Kallkällan. Svartökajen (enl. Almquist). Gammelstad (enl. Lundblad). Persön (enl. lärjungeherbarier).

P. annua. Allmän kring bostäder och på kreatursstigar. I skärgården och på fastlandet.

Colpodium pendulinum. Ett rikt bestånd i Antnäs vid Seletån funnet av mig 1923. Slås årligen, men tycks trivas bra ändå i den våta leran, där dess krypande jordstammar ha lätt att taga sig fram.

Glyceria fluitans. Sunderbyn (enligt herbarium efter framlidne N. P. Nilsson i Sunderbyn).

Puccinellia distans. Sällsynt. Sunderbyn i Skäraviken (1870 enl. N. P. Nilssons herbarium).

Festuca pratensis. Täml. allm. på ängar på fastlandet och på bebodda öar i skärgården, dels med bruna ax, dels med bleka ax (f. *pallida*). Det förefaller, som skulle den bleka formen ha varaktigare blad och därför högre fodervärde.

F. rubra. Allmän i skärgården och på fastlandet.
v. *arenaria.* Uddskär. Troligen allmän på sandmark i skärgården.

F. ovina. Allmän i skärgården och på fastlandet. Mest i torra vegetationer.

Bromus secalinus. Gammelstad (enl. Lundblad).

B. mollis. Charlottendal 1920, numera troligen försvunnen från denna lokal på grund av stadens utveckling. Av mig sedd i lärjungeherbarier från Mjölkudden.

Nardus stricta. Ej sällsynt på öppna ställen i skogsvegetationer. Är bland befolkningen känd för att vara omöjlig att slå. I skärgården och på fastlandet. Uddskär. Hindersön. Mannön. Antnäs. Granudden. Gammelstad (enl. Lundblad).

Lolium temulentum. Flerstädes enl. lärjungeherbarier. Tillfällig?

L. perenne. Insådd i gräsmattor på Gültzauudden och andra ställen till jubileumsutställningen 1921 och syntes 1923 trivas väl, 1924 vida sämre. Lär kunna leva här endast ett fåtal år. På åkerrenar i Luleå s:n enligt Backman och Holm. Luleå på ballast (1870?) enl. N. P. Nilssons herbarium.

L. multiflorum. Luleå 1906 (enl. Lundblad).

Triticum caninum. Ej sällsynt som strandväxt i alregionen i skärgården. Uddskär. Hindersön. Mannön.

T. repens. Allmän i kulturvegetationer i skärgården och på fastlandet.

f. *hirsutum.* På Mannön, mest i murket trävirke, växer en form, som tilldrar sig uppmärksamheten genom tämligen långt borst. Den har av Otto R. Holmberg bestämts till f. *hirsutum* Marss.

Elymus arenarius. Allmän i skärgården på sandiga stränder. Är icke ovanlig på högre belägna lokaler i skärgården och på fastlandet, men torde på dessa ställen vara relikt. Luleå stad på många ställen. Svartön på bangården. Gäddvik. Sunderbyn (enl. Almquist). Gammelstad (enl. Lundblad).

Eriophorum polystachion. Allmän i myrar och på fuktiga ställen i skärgården och på fastlandet.

E. latifolium. Storön.

E. gracile. Antnäs vid Lillträsk. Storön.

E. vaginatum. Allmän i myrar. I skärgården och på fastlandet.

E. callithrix. Storön.

E. Scheuchzeri. Luleå (enl. Backman och Holm). Troligen utgången.

E. alpinum. Allmän i myrar. I skärgården och på fastlandet.

Scirpus silvaticus. Sunderbyn (enl. herb. N. P. Nilsson).

S. lacustris. Icke av mig anträffad på öarna. Tämligen allmän på fastlandet. Hertsöträsk. Björkskatafjärden. Antnäs i Ersnäsviken, Brännträsk, Lillträsk, Orrtjärn. Bälingsträsk och Persöfjärden i väldiga mängder. Likaså vid Örarna. Den saknas i Bergnästjärn, Höträsk och Gammelstadsviken. På Hindersön har jag förgäves efterforskat den.

S. acicularis. Uddskär. Kallaxön. Sandön. Kvarnträsk. Stadsfjärdarna. Synes icke utveckla blommor under vatten utan blir mera högväxt och steril. Träffas ofta på fotsdjupt vatten, salt såväl som sött.

S. pauciflorus. Uddskär i våtmyr ymnigt.

S. palustris. Allmän på stränder i salt vatten på och nedanför gränsen för normalt vattenstånd. Allmän i sött vatten och på myrar. Kallas

av befolkningen för sälting och anses för ett gott foder, som har den egenskapen att flyta särskilt lätt på vatten. Slår man när vinden blåser mot land, flyter sältingen in till stranden och är lätt att insamla.

Scirpus mamillatus. Grövre, vekare, ljusare än föregående. Blir vid pressning tunn och böjlig, medan *S. palustris* även efter pressning är styv. Även mellanformer finnas. Mjölkuddtjärn. Nordligaste punkten av Bälingsträsk.

S. uniglumis. Allmän strandväxt i skärgården. Finnes även i Björkskatafjärden på holmen.

S. caespitosus v. *austriacus.* Tämligen allmän, särskilt i skärgården. Mannön. Hindersön. Uddskär. Storön. Antnäs vid Orrtjärn.

Rhynchospora alba. Uddskär i myr rikligt. Sunderbyn.

R. fusca. Uddskär i myr. Ett enda stort bestånd, funnet av mig 1922. Den nordligaste kända fyndorten i vårt land.

Carex dioeca. Tämligen allmän i myrar i skärgården och på fastlandet. Hindersön. Risön. Mannön. Antnäs. Hertsön. Sunderbyn. Ängesbyn. Storön.

C. pauciflora. I vitmossa flerstädes. I skärgården och på fastlandet. Hindersön. Hertsöträsk. Antnäs. Ängesbyn.

C. capitata. Hastaskär vid Storön en enda tuva.

C. diandra f. *major.* Flerstädes på gungfly. Vid fruktmognaden meterhög. Bergnästjärn. Antnäs i Brännträsk och Lillträsk. Mjölkuddtjärn. Persöfjärden.

C. chordorrhiza. Tämligen allmän i myrar. I skärgården och på fastlandet. Uddskär. Mannön. Hertsöträsk. Bergnästjärn. Höträsk. Antnäs. på många ställen. Ängesbyn. Storön.

C. glareosa. Allmän i skärgården på låga stränder, där den på våren dominerar i de gröna strandmattorna. Björskatafjärden på holmen (sött eller så gott som sött vatten).

C. heleonastes. Storön.

C. norvegica. Borstingstjärn. Kluntarna ymnigt.

C. tenella. Ängesbyn på Stormyren. Sunderbyn. Antnästräsket i skogen på södra sidan.

C. loliacea. Storön.

C. brunnescens. Uddskär. Hindersön. Altappen rikligt. Gammelstad. Storön. Ofta svår att skilja från *canescens.*

C. canescens. Allmän i skärgården och på fastlandet, särskilt på myrar och smärre myrartade ställen på berg. Sällan eller aldrig vid salt vatten.

C. canescens × *norvegica.* Kluntarna ymnigt.

C. Leersii. Flerstädes i skärgården och på fastlandet. Mannön. Hindersön. Hertsön kring träsket. Alviksberget och Orrtjärn. I myrmark.

C. gracilis. Sävastön. Töre.

C. Goodenowii. Allmän i skärgården och på fastlandet. Mycket varierande.

v. *pumila* Asch. et Græbn. Täml. allm. Degerön. Hindersön. Gültzaudden. Höträsk. Täml. lågväxt med breda, bågböjda blad och med stoloner, som stundom äro ganska långa.

v. *juncea* (Fr.) Asch. et Græbn. Allmän i skärgården och på fastlandet.

v. *juncea* f. *androgyna* Russow. Täml. allm.

C. Goodenowii × *gracilis*. Bergnäset vid bäcken och tjärnen. Mellan Nedra Sunderbyn och Gravaberget en mycket vacker tuva med höga blad (f. *pergracilis*). Det. M. Östman.

C. aquatilis. Huvudsakligen på fastlandet i sjöar och vattendrag, men även som strandväxt och sötvattensväxt i skärgården. Allmän. Mycket varierande till storleken (från 10 cm till meterhög).

C. aquatilis × *juncea*. Kallax vid en bäck nära de första stugorna av byn. Det. M. Östman.

C. maritima. Kluntarna sparsamt.

C. digitata. Sparsamt vid Prickberget. Sunderbyn. Storön.

C. globularis. Täml. allm. i skärgården och på fastlandet. Mannön. Hertsön. Bergnäsmyren. Antnäs vid Lillträsk och Orrtjärn, där den ofta är steril och bildar mycket vackra bladtuvor. Sunderbyn. Ängesbyn. Storön.

C. pallescens. Storön.

C. livida. Hastaskär vid Storön på långsluttande strand. Storön i myr.

C. vaginata. Allmän i skärgården och på fastlandet. Vårväxt. Mest i skogar och på dikeskanter.

C. magellanica. Täml. allm. på myrartad mark i skärgården och på fastlandet. Båtöharen (Råne socken). Hindersöharen. Degerön. Antnäs. Ängesbyn. Storön.

C. limosa. Allmän i myrar och på gungflyn. I skärgården och på fastlandet.

C. polygama. Storön.

C. Halleri. Storön.

C. Oederi. Se nästa art.

C. pulchella. Ej sällsynt strandväxt vid salt och sött vatten. Uddskär ymnigt. Lappön. Kallaxön. Höträsk (på Kallaxheden) ymnigt. Storön. Är på somliga lokaler mycket småväxt, emedan de större exemplaren betas av kor och får. Enligt M. Östman skulle rätta namnet åtminstone på vissa lokaler (Uddskär, troligen också Höträsk) vara *C. Oederi*. Piteå, i en liten buskbeväxt myr bortom lasarettet växer en form, som likaledes är omtvistad.

C. flava. Uddskär rikligt. Sunderbyn. Storön.

C. capillaris. Storön ymnigt och allmänt.

C. laevirostris. Sävastön ett obetydligt bestånd. Vid försök att insamla frukter för växtens utplantering, befunnos fruktgömmena vara tomma. Lokalen känd sedan gammalt och omtalad i Hartmans flora. Möjligen finnes mer av den på Sävastön än det jag funnit. Luleå stads boställe, beläget i Sunderbyn vid älven, 2 km norr om folkhögskolan (enl. N. P. Nilssons herbarium).

C. rostrata. Allmän i sjöar, vattendrag, myrar, gungflyn. I skärgården och på fastlandet. Ofta med androgyna honax.

f. *longipaleä*. Ej ovanlig. Höträsk.

f. *maxima* Ands. Höträsk på Kallaxheden. Ängesbyn vid Flarkån nedanför sågen.

C. vesicaria.. Sällsynt. Germandön. Sävastön.

C. lasiocarpa. Ymnigt i vissa myrar i skärgården och på fastlandet.

Stundom smärre bestånd. Brukar blomma rikligt. Uddskär. Höträsk. Antnäs vid Bränntjärn och Antnästräsk. Sunderbyn. Ängesbyn. Hastaskär vid Storön.

Calla palustris. Tämligen allmän i myrar och på myrartade ställen. Ofta på gungfly. I skärgården och på fastlandet. Hindersön allmän. Mannön. Bergnästjärn. Höträsk. Antnäs allmän. Mjölkudden. Mjölkuddtjärn. Gammelstadsviken. Bälingsträsk. Persöfjärden.

Lemna trisulca. I gölar vid Mjölkudden. Gammelstadsviken i oerhörda mängder, täckande bottnen på stora ytor. Persöfjärden bland *Potamogeton zosterifolius.* Mjölkuddtjärn (Benckerttjärn) (enligt Birger). Alltid steril.

L. minor. Bergnäset utanför bryggeriet. Gammelstad och Borstingstjärn. Persöfjärden och Altersund. Rutvik (enl. Almquist). Alltid steril.

L. gibba. Luleå enligt Hartmans flora uppl. XII 1889. Tillfällig?

Juncus balticus. Allmän strandväxt i skärgården, vanligen ovanför gränsen för medelvattenstånd. Här och där på fastlandet, t. ex. Hertsön i landsvägsdiket.

J. balticus × *filiformis.* Rödkallen. Storön.

J. filiformis. Allmän på stränder, myrar och fuktiga ställen, vid salt och sött vatten, i skärgården och på fastlandet.

J. alpinus. Tämligen allm. strandväxt vid salt och sött vatten ovanför gränsen för medelvattenstånd. Tämligen allmän i diken och på fuktiga ställen. Uddskär. Hindersön. Mannön. Höträsk. Hertsön i landvägsdiket.

J. compressus. Piteå stad ymnigt (t. ex. landsfiskal Baudins gård).

J. Gerardi. Täml. allm. strandväxt vid salt och sött vatten ovanför gränsen för medelvattenstånd. Träffas även i diken och på fuktiga ställen. Uddskär. Hindersön. Mannön. Antnäs vid Ersnäsfjärden.

J. bufonius. Allmän i diken i skärgården och på fastlandet.

J. stygius. Antnästräsk i en myr. Sunderbyn. Hålfjärden (enligt Marklund).

Luzula pilosa. Allmän skogsväxt i skärgården och på fastlandet.

L. multiflora. Allmän i skärgården och på fastlandet.

L. pallescens. Allmän i skärgården och på fastlandet. Vanligen tillsammans med föregående.

Tofieldia palustris. Mannön sparsamt i myrmark. Storön ymnigt. Hålfjärden (enl. Marklund).

Majanthemum bifolium. Allmän i skärgården och på fastlandet.

Polygonatum officinale. Storön några få exemplar, som en pojke plockat, när jag var där 1923. Hindersöhararna. Eljest icke känd från Norrbotten?

Convallaria majalis. Här och där i skärgården och på fastlandet. Hindersön. Hindersöharen ymnigt. Båtöharen ymnigt (Råne s:n). Prickberget. Sunderbyn flerstädes. Storön. Västmarken (enl. Lundblad).

Paris quadrifolia. Ej sällsynt på fastlandet. Prickbergets kallkälla. Sunderbyn. Sävastön. Ängesbyn. Storön.

Cypripedium calceolus. På Bredmyrheden, vid sluttningen av Gravaberget mot Gravabäcken, mitt emellan Sunderbyn och Ängesbyn finnes en lokal eller möjligen två skilda lokaler, där *Cypripedium* växer ymnigt. Ståndorten är beskriven av Arne Nordberg i Bot. Notiser 1919. Undersökning av jorden har ådagalagt stor kalkhalt (6 % kalciumoxid).

Växten synes trivas utomordentligt väl. Stjälken är högväxt, nästan lika ofta tvåblommig som enblommig, ej sällan treblommig, och ofta finnas flera stjälkar på samma jordstam. Blomningstiden en vecka eller två före midsommar till juni månads slut. Växplatsen är vid berget vanlig blåbärskog, som mot bäcken övergår i hjortronmyr. Gökskon tycks trivas lika bra på den torrare och den våtare marken. Den enda intressanta följväxten är *Geum rivale*, som icke träffas utanför området för *Cypripedium*. Tydligen äro båda dessa växter lika beroende av kalk.

En liknande fyndort för *Cypripedium*, omnämnd av Carl Th. Mörner i Bot. Notiser 1920, finnes på Storön, en halvö i Kalix skärgård. Jordanalyser visa även här stor kalkhalt. Lokalen är vida större än på Bredmyrheden och består av flera skilda områden, som dels ha karaktär av myr och dels karaktär av vanlig barrskog av olika slag. Av följväxter antecknades: *Platanthera bifolia, Tofieldia palustris, Pyrola minor* och *rotundifolia, Scirpus austriacus, Geranium silvaticum, Geum rivale*. Den senare är på orten allmän som en följd därav, att berggrunden består av skiffer, som gör marken kalkhaltig. De övriga följväxterna torde icke vara beroende av kalk.

Gökskon är sedan länge känd av befolkningen och kallas "stortyppeblom". Den har på senare år plockats av barnen i ofantliga mängder och är troligen nära utrotning. 1923 var det gott om den. 1924 var det svårt att finna ett fåtal exemplar.

En tredje växplats för *Cypripedium* har delgivits mig av jägmästare Ridderstråle. Den ligger 1 à 2 km från Luleälven i Svartslå, söder om Flarkån. Den geologiska kartan visar samma färg som på Storön, vilket tyder på kalkhaltig jord. 1924 söktes den av mig träget på anvisning utan resultat.

Orchis incarnata. Antnäs vid Lillträsk ett fåtal exemplar. Sunderbyn. Storön täml. allm.

v. *cruenta.* Storön täml. allm.

O. maculata. Här och där smärre bestånd i skärgården och på fastlandet. I alla delar av floraområdet.

Coeloglossum viride. Enstaka exemplar på fastlandet. Sunderbyn. Storön.

Platanthera bifolia. Kluntarna (enl. Backman och Holm). Vestmarken (enl. Lundblad). Storön ymnigt.

Epipogium aphyllum. Sunderbyn 1 aug. 1925 (Karl Nilsson). Forstmästare Persson i Lassbyn, Råneå, har för mig uppvisat exemplar, som han tagit i hemtrakten: Rånön $^{8}/_{9}$ 1923; Granträsk $^{18}/_{8}$ 1923; Lappträsk juli 1923; Västra Holmsvattensel $^{13}/_{8}$ 1925. En tidningsdiskussion har givit meddelanden från avlägsna ställen, och meddelas dessa för att räddas från glömska. Jägmästare Slettengren har tagit *Epipogium* vid vägen mellan Harads och Gullträsk. Jägmästare Nylander har tagit den i Överkalix 1922.

Listera cordata. Sparsamt, vanligen i hjortronmyrar, i skärgården och på fastlandet. I alla delar av floraområdet.

Goodyera repens. Här och där enstaka eller fåtaliga exemplar i skogar eller hjortronmyrar. I alla delar av floraområdet.

Corallorrhiza trifida. Här och där ett fåtal exemplar. Sunderbyn. Ängesbyn. Storön. Antnästräsk. Hålfjärden (enl. Marklund).

Malaxis paludosa. Uddskär i våtmyr ganska rikligt. Hålfjärden (enl. Marklund).

Calypso bulbosa. Hindersön. Smärre öar mellan Hindersön och fastlandet. Bensbyn och Prickberget. I Storötrakten jämförelsevis allmän. Svartön (enl. Marklund).

Populus tremula. Allmän i skärgården och på fastlandet.

Salix pentandra. Allmän i skärgården och på fastlandet.

S. caprea. Täml. allm. Gültzauudden. Prickberget. Antnäs och Måttsund. Gammelstad (enl. Lundblad).

S. caprea × *lapponum.* Luleå vid lasarettet. Bergnästjärn på gungfly. Gültzauudden. Troligen allmän. Stundom mer eller mindre uppblandad med *aurita.*

S. cinerea. Av mig träffad endast i hybrider.

S. cinerea × *nigricans.* Gültzauudden.

S. cinerea × *nigricans* × *phylicifolia.* Gültzauudden många buskar. Bergnäset. Luleå vid lasarettet. Hindersön. Degerön. Holme vid Sikön.

S. cinerea × *aurita* × *nigricans* × *phylicifolia.* Storön.

S. aurita. Av mig träffad endast i hybrider.

S. depressa. Antnäs. Storön. Sunderbyn (enl. Almquist).

v. *cinerascens.* Storön.

S. nigricans. Hybrider allmänna men fullt ren form antagligen mycket sällsynt.

S. nigricans × *phylicifolia.* Den allmännaste videformen, lika allmän i skärgården och på fastlandet. Ej sällan ytterligare uppblandad med *cinerea, aurita, glauca.*

S. nigricans × *phylicifolia* × *glauca.* Storön. Gräddmanshällan vid Storön.

S. phylicifolia. Hybrider allmänna men fullt ren form antagligen mycket sällsynt.

S. myrtilloides. Antnäs vid Bränntjärn. Ängesbyn. Mellan Rutvik och Nickbyn samt vid Börjelslandet (enl. Almquist).

S. myrtilloides × *repens.* Antnäs på många ställen. Ängesbyn på Stormyren. Liknar *S. myrtilloides* men har obetydligt sågade blad.

S. repens. Björkskatafjärden och angränsande fjärdar flerstädes. Höträsk. Hålfjärden (enl. Marklund).

S. lapponum. Vanligen uppblandad med *S. caprea,* men med habitus av *S. lapponum.* Från Ängesbyn är en ren form antecknad. Likaså från Sandön och Kluntarna.

f. *serrata.* Degerön.

S. glauca. Luleå och Hålfjärden (enl. Marklund). Av mig anträffad endast i hybrider.

S. glauca × *phylicifolia.* Svartön. Storön.

S. herbacea. Funnen i Luleå vid älven nära järnvägsstationen enligt Th. M. Fries, Om växternas spridning (Sthlm 1881). Troligen nedsvämmad från fjällen. Fanns kvar ännu 1898 (enl. exemplar av G. Hellsing i Hb. Ups.). Både ♂- och ♀-exemplar ha iakttagits. (Allt enl. G. Samuelsson). Förgäves av mig sökt 1924.

Myrica gale. Allmän på skärgårdens stränder i alregionen, d. v. s. i högvattenslinjen, där den icke försummar att infinna sig allt efter som

landhöjningen fortskrider. Allmän även i myrar och som strandväxt vid sött vatten, i skärgården såväl som på fastlandet. (Dess kända avtagande inåt landet gör sig sannolikt alls icke gällande inom floraområdet.)

Betula verrucosa. Allmän som inslag i barrskogarna i skärgården och på fastlandet, men sällan dominerande. Igenkännes på hängande grenar, dubbelsågade blad med utdragen spets och långbent basvinkel, som gör utseendet "rutformigt". Årsskott glatta (men hartssprickiga). Växer icke i våt mark men gärna på en liten kulle i våtmark. Det förefaller, som skulle av denna art finnas två former, dels en allmän tunnbladig form, dels en mera tjockbladig form med trubbigare basvinkel och bredare blad, tämligen ovanlig. Bildar hybrider med andra björkar, särskilt med *B. pubescens.*

B. pubescens. Allmän i sumpmark. Igenkännes på styva grenar, blad utan utdragen spets och med rundad bas, något dubbelsågade. Årsskott håriga. Barken kan vara brun på unga träd men aldrig på gamla.

B. verrucosa × *pubescens.* Antagligen allmännare än huvudformerna. Planterade björkar äro vanligen hybrider med starkare inslag av *B. pubescens* än av *B. verrucosa.* Detta har en ganska enkel förklaring. Tagandet av ungbjörkar utlämnas på ackord. Ackordstagaren utväljer mark, där det går lätt att taga upp björkarna, och går därför till fuktig mark. De björkar, man får, passa ganska dåligt på torr mark, och många måste snart utbytas. Att de kunna klara sig beror nog mest därpå, att de ha egenskaper i arv från *P. verrucosa,* synbara i vanligen glatta årsskott och stundom mer eller mindre hängande grenar. Men endast de verkliga hängbjörkarna ha de rätta egenskaperna för plantering. De äro vida vackrare, vida motståndskraftigare mot torka och bli mycket större. Antagligen bli de också mycket äldre.

Traktens björkar äro mycket ofta sterila eller nästan sterila. Att förekomsten av hanhängen växlar mellan noll och ymnighet kan man bättre se på vintern.

B. coriacea. Man träffar ofta björkar med enkelsågade blad och bladflikarna triangulära med utböjd topp. Möjligen är detta Gunnarssons *B. coriacea.* De exemplar jag träffat torde i så fall delvis vara hybrider. Exempelvis bör man kunna tolka hängande grenar som beroende på hybridisering med *B. verrucosa.* Vackra hängbjörkar av denna typ finnas i Smedsbyn vid Persöfjärden, rikligt fruktbärande.

B. nana. Tämligen sällsynt just kring Luleå, men eljest ganska allmän både i skärgården och på fastlandet. Uddskär. Hindersön. Mannön. Antnäs. Gammelstad. Sunderbyn. Ängesbyn. Storön.

B. nana × *pubescens.* Uddskär i en myrkant. Stor buske med blad som *B. nana* men större. Vid Avafors i Råne socken åtskilliga knappt manshöga buskar med små tunna blad av form som hos *B. pubescens.* En troligen mycket allmän hybrid i skärgården och på fastlandet.

Alnus incana. Saknas aldrig i skärgården som strandväxt i högvattenlinjen. De främre träden äro yngre och därför mindre. De bakre äro i multnande. Alregionen är i allmänhet bredare ju mer långsluttande stranden är. Det är icke lätt att rätt förstå, vad det är som dödar alen

på beståndets baksida. Är det åldern eller är det beskuggningen från det främre beståndet eller är det konkurrensen med gran och björk? Eller är det kanske minskad tillgång på vatten? Albeståndet har en mycket stor betydelse för floran. Dels skyddar det skogskanten mot blåst. Därigenom kunna ungträd i ro tillväxa. Alens blad bilda en näringsrik lövskogsmylla, som värderas av många växter, och därför är albeståndet i skärgården mycket givande för botanisten.

Alen är även allmän i myrar och som strandväxt vid sött vatten.

Urtica urens. Täml. allm. i kulturvegetationer inom Luleå stads område. Altappen. Persön (enl. Almquist). Gammelstad (enl. Lundblad).

U. dioica. Allmän i kulturvegetationer i skärgården och på fastlandet. Träffas stundom i naturvegetationer långt från bostäder.

Rumex aquaticus. Allmän på stränder vid salt och sött vatten samt i diken, i bäckar och på fuktiga ställen, i skärgården och på fastlandet.

R. domesticus. Allmän i kulturvegetationer. Icke ovanlig som strandväxt vid salt och sött vatten.

R. acetosa. Allmän i skärgården och på fastlandet. Huvudsakligen i kulturvegetationer. Stundom till bladformen lik *R. thyrsiflorus* (bladen längre med delade flikar).

R. acetosella. Allmän i alla slag av terrestra vegetationer, i skärgården och på fastlandet.

Polygonum viviparum. Allmän i ängsvegetationer. I skärgården såväl som på fastlandet.

P. amphibium f. *terrestre.* Gäddvik landsvägsdiket sparsamt. De två sista åren har jag ej sett den, och möjligen är den utgången.

P. tomentosum. Allmän som ogräs i åkrar. I skärgården och på fastlandet.

P. foliosum. Bergnäset i älven sparsamt. Sunderbyn i bäckmynningen sparsamt.

P. hydropiper. Mjölkudden på stranden vid sopplatsen rikligt. Av mig funnen 1922.

P. heterophyllum. Allmän i kulturvegetationer. I skärgården och på fastlandet.

P. aequale. Allmän på gatorna i Luleå.

subspec. *oedocarpum.* Mjölkudden. Det. Lindman med tillägget "fere".

P. aequale × *heterophyllum.* Bergnäset. Det. Lindman.

P. Convolvulus. Allmän i åkrar, på lindor (plöjda ängar), på vägar och kring bostäder, kort sagt i kulturvegetationer. I skärgården och på fastlandet.

Chenopodium album. Allmän i kulturvegetationer. I skärgården och på fastlandet.

Montia lamprosperma. I källor och diken täml. allm. Hindersön. Lulsundet. Bergnäset. Ängesbyn. Storön.

Stellaria nemorum. Storön sparsamt som strandväxt i albeståndet. Axelsvik (Kalix).

S. media. Ytterst allmän i kulturvegetationer. Träffas även i naturvegetationer, långt från boningar. Det vanligaste av traktens ogräs. I skärgården och på fastlandet.

S. graminea. Allmän i terrestra vegetationer (lindor, dikeskanter, skogar, backar). I skärgården och på fastlandet.

S. crassifolia. Bergnäset i kallkällområdet utanför bryggeriet. Granudden i småbäckar. Hindersön i ett dike. Storön. Stundom steril med mycket vinterknoppar.

Cerastium arvense. Gäddvik 1924 (Sixten Nordberg, Luleå lärov.).

C. caespitosum. Allmän i kultur- och naturvegetationer ehuru sällan i större mängd. I skärgården och på fastlandet. En särskilt vacker form träffas på Uddskär.

Sagina nodosa. Ej sällsynt på berghällar i skärgården. Uddskär. Hindersön. Mannön.

S. procumbens. Täml. allm. i lågt gräs, särskilt på vägar och stigar. I skärgården och på fastlandet.

Alsine peploides. Täml. allm. i skärgården och på sandiga ställen vid eller nära stranden. Uddskär. Hindersön. Hindersöharen. Sandön. Junkön. Junköklippan. Storön.

Spergula arvensis. Allmän i kulturvegetationer, särskilt som åkerogräs, i skärgården och på fastlandet.

S. rubra. Järnvägsbankar på Svartön. Landsvägen mellan Skurholmen och Hertsö by. Har funnits vid landsvägen förbi seminariet. 1922 ej anträffbar, emedan den blivit begraven under pågående byggnadsverksamhet. Torde så småningom komma fram igen. Repslagargatan i Luleå (enl. Almquist).

Silene vulgaris. Ej sällsynt i fåtaliga bestånd. Mjölkudden. Hindersön. Antnäs. Ängesbyn.

S. maritima. Täml. allm. i skärgården på stränder och på klippor.

Lychnis flos cuculi. Storön. Gammelstad (enl. Lundblad). Fågelvik vid Björkskatafjärden.

Melandrium dioicum. Täml. allm. På fastlandet mest på gamla lindor. I skärgården ej ovanlig som strandväxt i eller ovanför alregionen. Uddskär. Hindersön. Mannön. Oskarsvarv i Luleå stad. Lulsundet. Sunderbyn. Ängesbyn. Persöfjärden. Storön.

f. *albiflorum.* Någon gång enstaka exemplar med vita blommor. Storön.

Dianthus deltoides. Tämligen sällsynt i ängsvegetationer. Hindersön. Mjölkudden. Gammelstad (enl. Lundblad).

Nymphaea candida. I de flesta småsjöar i skärgården och på fastlandet. Uddskär sparsamt. Sikön. Hindersön i Lomtjärn i oerhörda mängder. Blommorna påfallande lika stora, likaså bladen, varav synes sannolikt, att ett rent bestånd av en form föreligger. Samma reflexion gäller för beståndet i Mjölkuddtjärn. Bergnästjärn. Höträsk. Antnästrakten i Ersnäsviken, sjöar och åar. Bälingsträsk och Persöfjärden ymnigt och ganska säkert i flera varieteter. I Stadsfjärdarna, Björkskatafjärden, Gammelstadsviken, Kvarnträsk saknas den eller finnes endast sparsamt.

Nuphar luteum. Icke av mig anträffad på öarna. Flerstädes i fastlandets sjöar. Kvarnträsk ett medelstort bestånd. Ersnäsviken ymnigt. Antnästräsk, Bälingsträsk oah Persöfjärden ymnigt. Benckerttjärn och Hertsöträsk enligt Birger. Jag har från Benckerttjärn antecknat, att den icke finnes där och att ej heller hybriden finnes där men väl *N. pumilum*

ymnigt. Möjligen äro de numera utgångna. Birger omnämner icke *Elodea* från samma tjärn. Detta tyder på, att vattenpesten inkommit senare än 1902, då Birger besökte tjärnen, och att vattenpesten utrotat de på grunt vatten växande arterna, medan *N. pumilum*, som här blommar på ända till ett par meters djup eller mer, stått sig synnerligen väl.

Nuphar luteum × *pumilum*. I flertalet småsjöar åtminstone på fastlandet. I Bälingsträsk och Persöfjärden ymnigt. Bergnästjärn. Höträsk. Kvarnträsk. Antnäs i åarna och i Antnästräsket. Hersöträsk (enl. Birger).

N. pumilum. Hindersön i Strandtjärn. Antnäs i Lillträsk och Orrtjärn ymnigt. Dessutom i samma sjöar som föregående. Allmännaste arten.

Caltha palustris. Täml. allm. i sött vatten i skärgården och på fastlandet.

Trollius europaeus. Tämligen sällsynt i ängar på fastlandet. Mjölkudden. Lulsundet. Sunderbyn. Antnäs. Ängesbyn. Storön. Gammelstad (enl. Lundblad).

Actaea spicata. Storön som strandväxt i alregionen sparsamt.

Ranunculus Flammula v. *intermedius*. Antnäs i landsvägsdiket nära bron.

R. reptans. Täml. allm. strandväxt i salt och sött vatten. Särskilt i Stadsfjärdarna och Björkskatafjärden.

R. lapponicus. I myrmark norr om Nedre Sunderbyn. Täml. rikligt.

R. auricomus. Allmän i skärgården och på fastlandet.

R. acris. Allmän i skärgården och på fastlandet.

R. repens. Allmän i skärgården och på fastlandet.

R. paucistamineus v. *eradicatus*. Stadsfjärdarna och Björkskatafjärden i myckenhet på fotsdjupt vatten och något djupare.

R. peltatus. Ej sällsynt i skärgården i salt vatten. På fastlandet i Luleälven och Stadsfjärdarna. Björkskatafjärden och angränsande vatten. Bälingsträsk.

Thalictrum simplex. Hindersön. Furuön. Altersund.

T. flavum. Ängesbyn. Persön. Gammelstad (enl. Lundblad).

Fumaria officinalis. Sällsynt. Altappen. Sunderbyn. Gammelstad (enl. Lundblad).

Subularia aquatica. I Stadsfjärdarna och i Björkskatafjärden med angränsande vatten ymnigt, så gott som alltid under vatten. Kvarnträsk i norra viken. Antnästräsk. Måttsundsfjärden i väldiga mängder på intill meterdjupt vatten. Kallaxön. Hindersön i sydöstra viken vid sjöbod. Saxskär i den långa viken nära Uddskär.

Lepidium ruderale. Torde förr ha varit en ganska allmän ruderalväxt i Luleå. Endast något enstaka exemplar träffat på senare år (1 ex. 1904). Gammelstad (enl. Lundblad).

Coronopus didymus. Luleå på ballast (enl. Backman och Holm och enl. herb. N. P. Nilsson 1871). Troligen utgången.

Thlaspi arvense. Allmän i åkrar. I skärgården och på fastlandet.

T. alpestre. Mjölkudden, funnen av dr Ulander. Sunderbyn, funnen 1924 av Karl Nilsson.

Sisymbrium officinale. Luleå stad på ballast (enl. Backman och Holm). Troligen utgången.

Sinapis arvensis. Mindre allmän i kulturvegetationer.

Diplotaxis tenuifolia. Luleå på ballast (enl. Backman och Holm). Troligen utgången.

Brassica campestris. Tämligen allmän i kulturvegetationer.
Raphanus Raphanistrum. Luleå stad (enl. Backman och Holm).
Barbaraea vulgaris. Allmän i kulturvegetationer. Särskilt på lindor.
B. stricta. Ej sällsynt i skärgården som strandväxt i alregionen. På fastlandet mindre allmän i kulturvegetationer. Uddskär. Flerstädes kring Persöfjärden.
Roripa palustris. Kring Stadsfjärdarna och Björkskatafjärden. Svartön på bangården (torr mark).
Cardamine pratensis. På våtängar i skärgården och på fastlandet. Tämligen allmän. Hindersön. Lulsundet. Antnäs. Gammelstad. Ängesbyn. Storön. Ej sällan träffas en form med dubbla blommor.
Capsella bursa pastoris. Allmän i kulturvegetationer i skärgården och på fastlandet.
Camelina microcarpa. Gammelstad (enl. Lundblad).
Descurainia Sophia. Tämligen allmän i kulturvegetationer, särskilt på ruderalplatser. I skärgården och på fastlandet. Hindersön. Luleå stad. Antnäs. Gammelstad. Sunderbyn. Kring Persöfjärden.
Turritis glabra. Gammelstad (enl. Lundblad).
Arabis arenosa. Kallkällan. Mjölkudden. Lulsundet.
A. suecica. Hindersön. Luleå stad vid residenset. Kallkällan. Mjölkudden. Kring Björkskatafjärden. Gammelstad (enl. Lundblad).
Erysimum cheiranthoides. Allmän i kulturvegetationer. I skärgården och på fastlandet.
E. hieraciifolium. Ej sällsynt i skärgården som strandväxt i alregionen. Uddskär. Hindersön. Mannön. Storön. På fastlandet i Smedsbyn (bergbacke) (enl. Almquist).
Drosera rotundifolia. Allmän i skärgården och på fastlandet på stränder och våta ställen samt på myrar.
D. anglica. Som föregående och nästan lika som denna.
f. *pusilla* Kihlm. Lulsundet. (Det. Carl G. Alm).
Sedum acre. I skärgården och på fastlandet. Uddskär. Hindersön. Mannön. Luleå vid kyrkogården och Mjölkudden. Trolltjärnsbacken. Storön.
Tillaea aquatica. Allmän i Stadsfjärdarna i grunt vatten men svår att upptäcka. Döljes ofta i täta mattor av *Ranunculus reptans.* Finnes även i Björkskatafjärden. Exemplar, som tagas under vatten, bruka vara små och föga greniga. Ovan vatten träffas stundom ganska stora och greniga exemplar.
Saxifraga hirculus. Nederluleå (enl. Backman och Holm).
S. granulata. Ett enstaka exemplar taget på Sävastön av framlidne N. P. Nilsson i Sunderbyn (omkr. 1870?). 1924 några exemplar vid Notviken (Viktor Asplund, Luleå lärov.).
Parnassia palustris. Allmän strandväxt vid salt och sött vatten. Allmän på myrar, våtängar och fuktiga ställen.
Ribes nigrum. Mycket sällsynt i Luleå skärgård. Tämligen allmän på Storön. Bären små men välsmakande.
R. rubrum. Icke sällsynt i Luleå skärgård. Mest i stenrös. Bastuskär. Hindersön. Allmän på Storön. Små men välsmakande bär.
Sorbus Aucuparia. Allmänt odlad kring bostäder och sprides med fåglar.

Unga plantor äro ytterst vanliga, men detta oaktat är det ont om blommande träd. Antagligen är det konkurrensen med andra träd som är övermäktig. Träffas i skärgården blommande särskilt på små holmar (Båtöharen. Hindersöharen), där den uthärdar blåsten på bergen men blir småväxt. Är allmännare i Kalix skärgård än i Lule skärgård.

Rubus idaeus. Allmän i skärgården och tämligen allmän på fastlandet. I kultur- och naturvegetationer.

f. *chlorocarpus* Krause. Gula hallon finnas flerstädes i Luleåtrakten. Jag har att tacka jägmästare Stenborg i Luleå för det första meddelandet i saken. Hans meddelande föranledde mig att vid besök på Altappen fråga hemmansägaren (Gren) om det fanns gula hallon. Händelsevis hade denne dagen före fått kännedom om, att det fanns ett stort bestånd gula hallon på Altappen. Detta inspekterades och bären avsmakades. En fann dem mer söta än röda hallon, en annan fann dem knappt så söta. Sanningen är nog, att de smaka precis som de röda. Icke heller kunde jag konstatera någon skillnad på utseendet av de gula buskarna till skillnad från de röda. De växte om varandra, och jag märkte några gula buskar för att taga prov i blomningstiden.

Jägmästare Otto Vesterlund lämnar i tidskriften "Skogen" 1918 en sammanställning av dittills kända fyndorter för gula hallon. Sedan har jag i "Norrbottenskuriren" (daglig tidning i Luleå) gjort en ny sammanställning, som här skall återgivas, kompletterad.

Den sydligaste fyndorten för gula hallon ligger i Halland i trakten av Falkenberg. Fyndet utgöres av en enda buske. Lika fattigt är fyndet vid Bolmen i Småland. I norra Småland vid kusten av Östersjön har man träffat "ett fåtal buskar". Först i Dalarna bli fyndorterna mera givande. Vid Transtrand äro gula hallon sedan länge kända av befolkningen och plockas där i avsevärda mängder. De anses vara sötare än röda hallon. I Älvdalen äro gula hallon funna på fyra ställen, och de sägas även vara funna i Särna och Idre i nordligaste Dalarna. Nästa fyndort, om vi gå mot norr, ligger i kronoparken Östra Oxsjö i Ångermanland mellan Härnösand och Örnsköldsvik. Föga nordligare är en fyndort i Åre revir. Sedan kommer turen till övre Norrland. I Älvsbyn växa gula hallon mitt i samhället vid kyrkan, och en kilometer därifrån växa de vid Kamträsket (Börje Johansson från Älvsbyn, lärj. vid Luleå lärov.). I Piteå skärgård finnas gula hallon på Tjuvholmen, blott en buske (typograf Malm), på Sandön vid kvarnbäcken söder om gårdarna (jägm. Stenborg), Altappen, på Skorvgrundet, på Kluntarna, på Hammaröarna (folkskollärare Landström) och på Smålsön. I Morjärv vid gamla sågen i sågbäcken finnes en buske (forstm. Persson). Likaså i Morjärv vid pastorsbostället (jägm. Lundholm). Sist och nordligast ha vi en fyndort något söder om Polcirkeln i Görjeå revir (Jokkmokk s:n).

En överblick visar, att gula hallon icke äro lokaliserade till någon viss landsända eller till kusten, utan kan man vänta finna dem varhelst röda hallon växa.

R. saxatilis. Allmän i skärgården och på fastlandet.

R. arcticus. Allmän i skärgården och på fastlandet. Mest på stränder (alregionen) och dikesrenar.

R. arcticus f. *schizopetalus.* Gammelstad (enl. Lundblad).

R. arcticus × *saxatilis.* Synes vara ganska allmän i Sunderbyn, i Ängesbyn och på Storön. I Sunderbyn ofta mest lik *R. saxatilis* men med röda blommor. Bären av stenhallon ha ofta en god smak. Möjligen beror detta stundom på rasblandning med åkerbär.

R. chamaemorus. Allmän i myrar i skärgården och på fastlandet.

Fragaria vesca. Allmän i skärgården och på fastlandet.

Potentilla palustris. Allmän i skärgården och på fastlandet. Myrar. Stränder vid salt och sött vatten. Våta ställen.

P. norvegica. Enstaka exemplar här och var på fastlandet.

P. argentea. Allmän kring bostäder i skärgården och på fastlandet. Hindersön. Luleå. Gammelstad. Sunderbyn. Antnäs.

P. Crantzii. Kallkällan 1923. Sparsamt. Förgäves sökt 1924. (Redan utrotad?)

P. erecta. Täml. allm. Höträsk ymnigt. Hertsön. Kring Bälingträsket. Storön. Hindersön. (Gammelstad enl. Lundblad).

P. anserina. Allmän i skärgården på låga stränder. (Mycket ofta tillsammans med *Carex glareosa*). Allmän även vid sött vatten i skärgården och på fastlandet. I Gammelstad och Gäddvik på en gammal lastageplats växer på torr mark en form, som har nedliggande blad och något större blommor. Antagligen är den formen inkommen i sen tid, medan den vanliga formen, som har tämligen uppräta blad, är inkommen långt tidigare.

Geum rivale. Träffad av mig endast på kalkrik jord. Hindersön. Sunderbyn tillsammans med *Cypripedium.* Storön. Att döma av tillgänglig litteratur är den funnen i Norrbotten endast en gång nämligen av Marklund på Ankarskatan i Piteå ett enda exemplar 1915. Antnäs 1924 (Viktor Asplund, Luleå lärov.).

Filipendula Ulmaria. Allmän i diken och våta lindor i skärgården och på fastlandet. Täml. allm. strandväxt i skärgården i alregionen. Uddskär. Hindersön. Kunoön. Storön.

Alchemilla pastoralis. Kallkällan sparsamt. Gammelstad.

A. micans. Hindersön. Antagligen blott ett par exemplar.

A. subcrenata. Gammelstad.

A. acutidens. Kallkällan tämligen sparsamt.

Rosa cinnamomea. Hindersön. Hindersöharen. Måttsund. Storön. Medan kanelrosen i Måttsund växer vid en liten tjärn i skogen, växer den på Hindersöharen högst uppe på berget med obetydligt skydd mot stormarna. Marken är storstenig klapper. På samma originella ståndort har kanelrosen sällskap med ett utomordentligt vackert bestånd av liljekonvalje, med *Anthriscus silvestris,* som här i trakten alls icke är allmän, samt med rikligt blommande småträd av hägg och rönn.

Prunus Padus. Odlas. Finnes i naturvegetationer både i skärgården och på fastlandet men är ganska sällsynt. Den föredrar små holmar i yttersta skärgården. Småholmar vid Estersö. Hindersöharen. Båtöharen (Råne s:n). Storön. På samtliga dessa ställen rikligt. Sävastön. Gammelstad (enl. Lundblad).

Medicago sativa. Luleå 1902 (enl. Birger). Tillfällig.

Medicago lupulina. Altappen på ballast (enl. Lundblad).
Melilotus Petitpierreanus. Luleå 1902 (enl. Birger). Tillfällig?
Trifolium repens. Allmän i skärgården och på fastlandet i kulturvegetationer och på kreatursstigar.
T. hybridum. Allmän i kulturvegetationer.
T. pratense. Allmän i kulturvegetationer.
T. medium. Luleå 1906 (enl. Lundblad).
Anthyllis vulneraria. Altappen på ballast.
Vicia hirsuta. Sällsynt i kulturvegetationer. Mjölkudden. Gammelstad (enl. Lundblad).
V. cracca. Allmän i skärgården och på fastlandet. I kultur- och naturvegetationer. Blommornas färg växlar från mörkblå till nästan vit. I skärgården träffas någon gång på stränder en lågväxt småblommig och småbladig form.
V. sepium. Oskarsvarv. Sparsamt.
V. sativa. Sällsynt i kulturvegetationer.
V. angustifolia. Gammelstad (enl. Lundblad).
Lathyrus palustris. Täml. allm. strandväxt i skärgården och vid älven. Den finnes rikligt vid Persöfjärden och antagligen vid många andra vatten på fastlandet.
L. maritimus. Ymnigt på sandiga öar i yttre skärgården. Junkön. Junköklippan. Hindersöharen. Rödkallen.
L. pratensis. Täml. allm. på lindor. Hindersön. Bergnäset. Gäddvik. Mjölkudden. Gammelstad (enl. Lundblad).
Geranium silvaticum. Flerstädes i skärgården och på fastlandet. Hindersön. Prickbergets kallkälla. Sävastön. Sunderbyn. Bälingsberget. Storön.
Erodium cicutarium. Sällsynt i kulturvegetationer. Sunderbyn. Gammelstad (enl. Lundblad). Luleå (enl. lärjungeherbarier).
Oxalis acetosella. Flerstädes på fastlandet i skogar. Prickberget. Sunderbyn. Ängesbyn. Storön.
Euphorbia virgata. Oskarsvarv. Sparsamt.
E. Peplus. Ett enstaka exemplar på Mannön. Endast tillfällig?
E. Helioscopia. Ett par exemplar i Luleå i trädgårdar. Endast tillfällig?
Callitriche verna. I vatten och på våt jord i skärgården och på fastlandet. Särskilt i Stadsfjärdarna, Björkskatafjärden och inre skärgården. Vid Kallviken (Kallax) växer den ymnigt och sätter frukt på flera meters djup. 2 ½ m uppmättes, men den växte mycket djupare.
C. polymorpha. Hertsön i småbäckar. Antnäs på jord och i vatten.
C. autumnalis. Björkskatafjärden vid holmen rena och rika bestånd. Sterila exemplar ha av mig anträffats i skärgården ända vid Uddskär (i norra viken).
Empetrum nigrum. Allmän i skärgården och på fastlandet. På klapper och torr sand såväl som på myrar.
Rhamnus Frangula. Sällsynt i myrmark i Sunderbyn. Rånön.
Malva crispa. Altappen som ruderalväxt.
Hypericum perforatum. Oskarsvarv sparsamt. Blommade 1925, en särskilt varm sommar, sent (omkr. ⅑) och lämnar sannolikt ej grobara frön.

M. pusilla. Gäddvik (enl. Backman och Holm). Troligen utgången.

Elatine hydropiper. Allmän på 30—50 cm djupt vatten i Stadsfjärdarna och Björkskatafjärden. Hindersön vid sjöbodar.

E. triandra. I Stadsfjärdarna och Björkskatafjärden tillsammans med föregående.

Viola epipsila. Täml. allm. i skärgården och på fastlandet. Hindersön. Lulsundet. Sunderbyn. Storön. Ängesbyn.

V. epipsila × *palustris.* Täml. allm. tillsammans med föregående. På Storön vanligen stora violetta blommor.

V. palustris. Allmän på stränder, på våta ställen och på myrar i skärgården och på fastlandet. Bildar på sandig mark stoloner i riklig mängd, genom vilka många plantor kunna vara förenade.

V. montana. Täml. allm. Mest i skogsbackar. I skärgården och på fastlandet. Uddskär. Hindersön. Mannön. Antnäs. Luleå. Gammelstad. Sunderbyn. Ängesbyn. Störön.

V. tricolor. Täml. allm. i kulturvegetationer. Hindersön. Lulsundet Mjölkudden. Gammelstad (enl. Lundblad).

V. arvensis. Täml. allm. i kulturvegetationer. Alviksträsk i åkrar rikligt. Lulsundet några väldiga exemplar. Gammelstad (enl. Lundblad).

Daphne Mezereum. Sunderbyn sparsamt. Rånön.

Hippophaë rhamnoides. Ganska allmän i skärgården på stränder. Alhamn. Hindersön. Degerön. Uddskär. Storön och alla öar mellan Hindersön och Storön. Befolkningen använder stundom bären (till kräm?).

Lythrum salicaria. Stora Mannöhällan. Storön. Altersund (enl. Almquist).

Epilobium palustre. Allmän i skärgården och på fastlandet. Myrar. Stränder. Våta ställen.

Chamaenerion angustifolium. Allmän i natur- och kulturvegetationer i skärgården och på fastlandet.

Myriophyllum verticillatum. Steril i Persöfjärden sparsamt.

M. spicatum. Ymnigt i Björkskatafjärden vid holmen och i Gammelstadsviken men sparsamt blommande. Sätter sällan frukt ens på dessa lokaler, utan synas blommorna snart avfalla. Enstaka sterila exemplar träffas rätt allmänt i salt och sött vatten. Ersnäsfjärden. Persöfjärden. Uddskär.

M. alterniflorum. Kvarnträsk sparsamt, steril. Antnästräsk rikligt blommande. Sunderbyn i bäckmynningen.

Hippuris vulgaris. Täml. allm. i salt och sött vatten, i skärgården och på fastlandet.

f. *maritima.* Luleå (enl. Birger).

Anthriscus silvestris. Täml. sällsynt Estersö. Hindersön. Hindersöharen. Mjölkudden. Gammelstad. Storön. Troligen stadd i utbredning.

A. Cerefolium. Gammelstad 1906 tillfällig i trädgård (enl. Lundblad).

Scandix pecten Veneris. Tillfällig i norra hamnen i Luleå (enl. folkskollärare Gottfrid Sthen).

Cicuta virosa. Täml. allm. i skärgården och på fastlandet. I myrar och sjökanter. Hindersön. Ersnäsviken. Bränntjärn. Lillträsk. Orrtjärn. Bälingsträsk. Luleå. Gammelstad. Persöfjärden och Altersund.

Carum carvi. Allmän i kulturvegetationer i skärgården och på fastlandet. Mest efter vägar och diken.

Angelica silvestris. Täml. allm. på stränder i alregionen i skärgården och vid större diken på fastlandet. Uddskär. Hindersön. Mannön. Hertsön. Storön.

Angelica litoralis. Esparna. Bredskär. Storön. Troligen ganska allmän i skärgården.

Peucedanum palustre. Täml. allm. i skärgården och på fastlandet. Mest i myrartad mark. Hindersön. Mannön. Hålfjärden (enl. Marklund). Antnäs vid Seletån, Brännträsk, Lilträsk, Orrtjärn. Rutvik (enl. Almquist). Persöfjärden. Hertsön.

Pastinaca sativa. Gammelstad (enl. Lundblad).

Heracleum sibiricum. Altappen i en förfallen park.

Cornus suecica. Allmän i skärgården och på fastlandet. Mest i skogar och myrar.

Pyrola chlorantha. Hindersön. Lappön. Kluntarna. Sällsynt.

P. rotundifolia. Täml. allm. i skärgården och på fastlandet. I fuktiga skogar.

P. media. Ett par exemplar på Uddskär. Ett mindre bestånd vid Antnästräsk. Sällsynt.

P. minor. Allmän i skärgården och på fastlandet. I skogar och myrar.

P. secunda. Allmän skogsväxt i skärgården och på fastlandet.

P. uniflora. Mindre allm. i skärgården. Täml. sällsynt på fastlandet. I skogar. Uddskär. Hindersön. Mannön. Antnäs. Gammelstad. Sunderbyn. Ängesbyn. Storön.

Ledum palustre. Allmän i myrar och skogar i skärgården och på fastlandet.

Andromeda polifolia. Allmän i myrartade vegetationer i skärgården och på fastlandet.

Arctostaphylos uva ursi. Allmän i skärgården och på fastlandet. Särskilt på torra ställen såsom sand och klapper.

Vaccinium vitis idaea. Allmän i skärgården och på fastlandet. Mest i tallskog.

V. oxycoccus. Allmän i vitmossa i skärgården och på fastlandet.

V. uliginosum. Allmän i myr- och skogsvegetationer i skärgården och på fastlandet.

V. myrtillus. Allmän i skärgården och på fastlandet. Mest i granskog.

Calluna vulgaris. Allmän i skärgården och på fastlandet. Mest i tallskog.

Primula sibirica. Hindersön på en lokal, där den årligen blir slagen. Kluntarna ett fåtal exemplar 1924 (Holger Groth, Luleå). Dessa lokaler äro de enda kända i Luleå skärgård och nya för litteraturen. Enligt Mörner funnen första gången i Sverige på Uddskär 1872 av ett par skolpojkar på fisketur. I en anteckning i framlidne botanisten N. P. Nilssons i Sunderbyn flora står, att pojkarna hette Bäckström och Sundgren. Detta stämmer ej alldeles med den version Mörner fått av saken, men är ganska säkert den riktiga uppgiften. Av mig är *Primula sibirica* förgäves eftersökt på Uddskär. Däremot har jag funnit den på åtskilliga ställen på Storön och på holmarna kring Storön. Endast en del av dessa ställen äro av Mörner nämnda.

Naumburgia thyrsiflora. Allmän i sött vatten i skärgården och på fastlan-

det. I Persöfjärden växer den stundom på ganska djupt vatten som långstamsväxt. Den är då småbladig och steril.

Trientalis europaea. Allmän skogsväxt i skärgården och på fastlandet.

Glaux maritima. Täml. allm. strandväxt i skärgården. Uddskär. Hindersön. Mannön. Kallaxön.

*Gentiana Amarella *lingulata.* Mannön sällsynt i en gräsbacke.

Menyanthes trifoliata. Allmän i sjöar, myrar och på gungflyn i skärgården och på fastlandet.

Convolvulus arvensis. Gäddviks ballastplats på en liten sydsluttning.

Cynoglossum glochidiatum. Luleå stad ett bestånd, som självsått sig. Trädgårdsogräs.

Asperugo procumbens. Täml. allm. som ogräs i åkrar och trädgårdar. I skärgården och på fastlandet. Luleå stad. Gammelstad. Sunderbyn. Antnäs. Degerön. Altappen.

Lycopsis arvensis. Sunderbyn rikligt.

Myosotis caespitosa. Tämligen allmän vid Luleälven i vattenlinjen. Persöfjärden i norr vid Skogsån (ymnigt enl. Freidenfelt).

M. arvensis. Allmän i åkrar i skärgården och på fastlandet.

Echium vulgare. Luleå 1902 (införd, enl. Birger).

Scutellaria galericulata. Täml. allm. i skärgården och på fastlandet.

Glechoma hederacea. Luleå vid Charlottendal ett obetydligt bestånd, som kvarstår trots växplatsens bebyggande. Mjölkudden.

Prunella vulgaris. Mindre allmän. I skärgården och på fastlandet. Hindersön. Luleå. Mjölkudden. Sävastön. Storön.

Galeopsis bifida. Allmän i kulturvegetationer i skärgården och på fastlandet. På Uddskär som strandväxt i alregionen.

G. speciosa. Allmän i kulturvegetationer i skärgården och på fastlandet.

Lamium album. Luleå vid Charlottendal åtminstone till 1906 (enl. Lundblad). Numera troligen utgången. Altappen i en förfallen park.

L. purpureum. Sällsynt. Luleå i seminariets trädgård. Sunderbyn. Gammelstad (enl. Lundblad).

L. amplexicaule. Sällsynt. Altappen. Luleå (enl. Almquist). Sunderbyn. Gammelstad (enl Lundblad).

Stachys palustris. Luleå stad vid lasarettsstranden 1906 (enl. Lundblad). Numera troligen utgången.

Mentha arvensis. Flerstädes kring byggnader i skärgården och på fastlandet. Odlas som blodkrydda och förvildas lätt.

Solanum nigrum. Ett enstaka exemplar på Mannön 1919. Tre exemplar i Gammelstad 1906 (enl. Lundblad). Troligen endast tillfällig.

Linaria vulgaris. Ej sällsynt i kulturvegetationer. Altappen. Mannön. Luleå stad. Gäddvik. Gammelstad (enl. Lundblad). Sunderbyn (enl. Almquist).

Limosella aquatica. Kallaxön i inre skärgården på mycket grunt vatten. Ganska allmän i Stadsfjärdarna men ofta svår att upptäcka, emedan den döljes av andra växter *(Ranunculus reptans, Callitriche verna, Subularia).* Ofta på fotsdjupt vatten. Finnes även i Björkskatafjärden med angränsande vatten.

f. *tenuifolia.* Åtminstone lika allmän som huvudformen.

Veronica longifolia. Uppges av Backman och Holm såsom allmän kring Luleå. Jag har ej sett den härstädes, men väl ymnigt i Råneå, Kalix och Haparanda. Gammelstad ett enstaka mindre bestånd 1906 (enl. Lundblad) men 1923 förgäves eftersökt bå samma lokal. På annan lokal i Gammelstad rikligt 1925. Altersund på landsvägskant (enl. Almquist). Är troligen i starkt avtagande i Luleåtrakten.

v. *maritima.* Finngrundet (enl. Backman och Holm).

V. serpyllifolia. Små bestånd tämligen allmänt i såväl natur- som kulturvegetationer. I skärgården och på fastlandet.

V. chamaedrys. Luleå vid Charlottendal nästan utrotad genom bebyggandet. Mjölkudden flerstädes. Gammelstad (enl. Lundblad). Altapen i en förfallen park.

V. officinalis. Täml. allm. i kultur- och naturvegetationer. I skärgården och på fastlandet.

Melampyrum pratense. Allmän i skärgården och på fastlandet. Mest i skogar.

M. silvaticum. Allmän i skärgården och på fastlandet. Mest i skogar.

Euphrasia brevipila. Allmän i skärgården och på fastlandet. Blommar från midsommar tills frosten kommer.

E. tenuis. Allmän i skärgården och på fastlandet.

E. bottnica. Täml. allm. i skärgården och yttre delen av fastlandet. Uddskär. Hindersön. Ymnigt kring Björkskatafjärden. Hålfjärden (enl. Marklund).

Odontites verna. Gammelstad 1906 (enl. Lundblad). Troligen utgången.

O. simplex. Mindre allmän på stränder i skärgården. Uddskär. Hindersön. Småskär. Mjoön, Kunoön (enl. Backman och Holm).

Rhinanthus minor. Allmän i lindor i skärgården och på fastlandet (endast f. *vittulatus* med blå bågar på överläppen?).

Pedicularis sceptrum carolinum. Flerstädes men sparsamt vid Luleälven i sumpig buskmark. Bergnäset. Gäddvik. Gammelstad. Sunderbyn.

P. palustris. Allmän på stränder, myrar och sumpiga ställen i skärgården och på fastlandet.

Pinguicula vulgaris. Mindre allmän. I skärgården och på fastlandet. Hindersön. Hertsön. Lulsundet. Mjölkudden. Gammelstad. Antnäs. Ängesbyn. Storön.

Utricularia vulgaris. Särskilt i Bälingsträsk (norra delen) och i Persöfjärden (norra och södra delarna) flyta stora sterila exemplar omkring i väldiga mängder. Mindre exemplar här och var i träsken såsom Höträsk vid Persöfjärden, Borstingstjärn, Stadsfjärden vid Bergnäsets bryggeri. Endast ett enda exemplar av mig anträffat blommande 1923 (i Bälingsträsk), och ett par tiotal exemplar 1924 (Persöfjärden). I Borstingstjärn har Lundblad stundom träffat flera blommande exemplar.

U. intermedia. Allmän i sött vatten i skärgården och på fastlandet. Sällan blommande. På Hertsön i ett dike vid en lodrät sten åt söder blommade den så tätt, att man icke kunde skilja exemplaren från varandra. Som vanligt voro så gott som alla blomkronor avfallna. I Bergnästjärn, Mjölkuddtjärn, Ersnäsviken och Lilträsk (Antnäs) tämligen rikligt blommande.

U. minor. Av tusentals exemplar i Bergnästjärn anträffades ett enda med blomstängel (men utan blomkrona). Däremot på en myr på Uddskär blommade den i oändliga mänger. I Persöfjärden finnes den i de för denna sjö karakteristiska väldiga tuvorna av *Ambystegium.* Flerstädes i skärgården och på fastlandet.

U. sp. I Norrån vid Antnäs och flerstädes på västra stranden av Storön sterila exemplar av en fjärde form, som mest liknar *U. intermedia* men som har blåsor även på bladbärande grenar.

Från Uddskär har jag ett exemplar av en *Utricularia,* som till grenarna liknar *U. intermedia* men till blomman *U. minor.*

Plantago major. Allmän i kulturvegetationer och på soliga betesmarker. I skärgården och på fastlandet.

P. media. Charlottendal (enl. Lundblad). Numera troligen utgången genom platsens bebyggande.

P. maritima. Tämligen allmän på stränder i skärgården.

Sherardia arvensis. Gammelstad ett exemplar 1906 (enl. Lundblad). Upprätta, tämligen storväxta och fågreniga exemplar med trubbiga blad, träffas i trädgårdar i Luleå. Annan art? Troligen odlad och förvildad.

Galium Aparine **Vaillantii.* Tämlig. allm. som ogräs i skärgården och på fastlandet. Altappen. Luleå. Sunderbyn.

G. uliginosum. Här och där i skärgården och på fastlandet. Hindersön. Kring Björkskatafjärden. Mjölkudden. Gammelstad. Antnästrakten. Vida mindre allmän än följande.

G. palustre. Allmän på stränder, myrar och fuktiga ställen. I skärgården och på fastlandet.

G. trifidum. Rutvik (enl. Almquist).

G. boreale. Gammelstad (enl. Lundblad). Råneå.

G. verum. Luleå stad (enl. Backman och Holm. Troligen utgången). Råneå vid Ågrundet.

G. Mollugo. Altappen. Luleå stad. Bergnäset. Mjölkudden. Gammelstad. Antnäs. Alltid i kulturvegetationer. Mest på lindor.

Viburnum Opulus. Klöverträsk i Nederluleå 1903 (enl. Mörner). Sunderbyn 1924 tio buskar (Karl Nilsson). Ha fåglar planterat tio buskar samtidigt, eller har växten satt frukt?

Linnaea borealis. Allmän skogsväxt i skärgården och på fastlandet.

Valeriana excelsa. Tämligen allmän i skärgården och vid Luleälven. Mest som strandväxt i alregionen. Uddskär. Hindersön. Altappen. Mannön. Kunoön. Hertsön. Kallax. Gäddvik. Antnäs. Storön.

Knautia arvensis. Storön.

Campanula rotundifolia. Allmän i kulturvegetationer i skärgården och på fastlandet.

C. patula. Flerstädes på lindor i skärgården och på fastlandet. Hindersön. Mjölkudden. Sunderbyn.

Solidago virgaurea. Allmän i naturvegetationer (särskilt skogarna) och kulturvegetationer i skärgården och på fastlandet.

Erigeron acris. Tämligen allmän i skärgården och på fastlandet. Mest enstaka eller få exemplar i kulturvegetationer.

Antennaria dioica. Allmän i skärgården och på fastlandet. I natur- och kulturvegetationer. f. *corymbosa* lika allmän som huvudformen och knappast väl skild från denna.
v. *hyperborea.* Hålfjärden (enl. Marklund).

Gnaphalium silvaticum. Ett enstaka exemplar vid Mjölkudden. Gammelstad (enl. Lundblad). Bjurträsk sparsamt (enl. Marklund). Rånön i Kalix skärgård. Sunderbyn. Kallkällan.

G. uliginosum. Ej sällsynt. Mannön. Hertsön. Gammelstad. Sävastön. Rånön i Kalix skärgård.

Bidens tripartita. Rutvik (enl. Almquist).

Anthemis tinctoria. Ej sällsynt i kulturvegetationer. Hindersön. Bergnäset. Mjölkudden. Gammelstad (enl. Lundblad).

A. arvensis. Sällsynt. Mjölkudden sparsamt.

Achillea ptarmica. Någon gång i kulturvegetationer. Persön. Gammelstad (enl. Lundblad).

A. millefolium. Allmän i kulturvegetationer i skärgården och på fastlandet.

Matricaria inodora. Allmän i kulturvegetationer i skärgården och på fastlandet.

M. discoidea. Allmän på bebyggda platser i skärgården och på fastlandet. Särskilt allmän i Luleå stad.

Chrysanthemum leucanthemum. Allmän på kulturängar i skärgården och på fastlandet.

C. vulgare. Tämligen allmän i skärgården och på fastlandet. Särskilt kring bostäder. Uddskär. Hindersön. Mannön. Luleå stad flerstädes. Antnäs. Gammelstad. Sunderbyn. Ängesbyn. Storön.

Artemisia vulgaris. Allmän på bebyggda ställen i skärgården och på fastlandet.

Tussilago farfara. Sällsynt. Några trädgårdar i Luleå stad samt i planteringen vid fiskhamnen. Altappen. Förgäves av mig eftersökt på banvallen.

Petasites frigidus. Sunderbyn. Gammelstad (enl. Lundblad).

Senecio vulgaris. Tämligen allmän i kulturvegetationer. Särskilt allmän på Luleå stads område. I skärgården och på fastlandet.

S. viscosus. Enligt Backman och Holm funnen i Luleå stad vid Södra varvet och i Nederluleå vid Råbäcken m. fl. ställen.

S. Jacobaea. Enligt Backman och Holm vid Gäddviks lastageplats. På denna plats finnes den möjligen ännu, ty den lär ha tagits där för c:a fem år sedan av Arne Nordberg.

Arctium minus. Altappen på ballast. Täml. sparsamt. (f. *majuscula*?).

A. tomentosum. Altappen i en förfallen park. Ett täml. rikt bestånd.

Carduus crispus. Täml. allm. i kulturvegetationer i skärgården och på fastlandet. Den enda allmänna tisteln. Varierar med skära blommor. Gammelstad (enl. Lundblad).

Cirsium lanceolatum. Mjölkudden vid sopplatsen ymnigt.

C. heterophyllum. Estersö. Flerstädes i Sunderbyn. Gammelstad (enl. Lundblad).

C. arvense. Sällsynt i åkrar. Antnäs och Ängesbyn några små bestånd.

Svartön och Gäddvik som ballastväxt. Gammelstad (enl. Lundblad och Almquist). Sunderbyn och Luleå stad (enl. Almquist).

Centaurea cyanus. Sällsynt i åkrar. I skärgården och på fastlandet.

Lapsana communis. Gammelstad (enl. Lundblad).

Leontodon autumnalis. Allmän i skärgården och på fastlandet. Mest i kulturvegetationer. Bladform och holkens hårighet mycket växlande.

Tragopogon pratensis. På banvall i Luleå 1906 (enl. Lundblad).

Taraxacum acutidens Lindb. fil. Lulsundet på en äng. Förut ej tagen i Sverige men väl i Finland.

T. albicollum Dt. Oskarsvarv i Luleå stad.

T. angustisquameum Dt. Oskarsvarv i Luleå stad.

T. campylum Dt. Piteå stad.

T. cochleatum Dt. et Lindb. fil. Lulsundet på en linda.

T. croceum Dt. Piteå stad.

T. Dahlstedti Lindb. fil. Oskarsvarv i Luleå stad.

T. duplidens Lindb. fil. Oskarsvarv.

T. intricatum Lindb. fil. Synes vara den allmännaste arten i både Luleå och Piteå med omnejder.

T. laetum Dt. Luleå stad i lasarettsparken.

T. lucescens Dt. n. sp. Folia sat obscure gramineo-viridia, praesertim in nervis parce pilosa, sat profunde incisa, lobis deltoideis, summis saepe subhamatis, inferioribus saepius in margine superiore acute dentatis, superioribus integris, interlobiis ± dentatis sat anguste sejunctis, deorsum valde decrescentibus, lobo terminali minore—majore ± ovato sagittato supra lobulos laterales ± retroversis 1—2-dentata v. lobulato-incisa lobulis saepe ± rotundato-obtusis, petiolis et nervo mediano lucide purpureo-violaceis. Scapi longi glabri v. glabrescentes, apice ± colorati. Involucrum breve sat crassum, atroviride. Squamae exteriores ± longe erecto-patentes infimae angustae ± lineari-lanceolatae, superiores anguste—latiuscule ovato-lanceolatae in apicem obtusiusculum protractae apicem versus purpurascentes, interiores lineares in apicem angustum ± obtusum attenuatae. Calathium 35—40 mm diametro, sat plenum. Ligulae obscure luteae, marginales extus stria obscure fusco-purpurea notatae. Antherae polliniferae. Stylus cum stigm. ± obscurus. Achenium ignotum.

Mjökudden, villan ovanför Burmans.

Denna form erinrar habituellt genom formen på bladens lober och de lysande röda bladskaften och medelnerverna rätt mycket om *T. involucratum* Dt., men den är lätt skild genom ljusare och livligare bladfärg, de helt andra ändloberna samt mindre holkar med något smalare och mera utstående ytterholkfjäll.

T. macrocentrum Dt. Lulsundet.

T. pannulatum Dt. Kallkällan.

T. parvuliceps Lindb. fil. Storön på sydvästra stranden.

T. remotijugum Lindb. fil. Lulsundet. Piteå.

T. retroflexiforme Dt. Oskarsvarv i Luleå stad.

T. retoflexum Lindb. fil. Luleå stad.

T. septentrionale Dt. Luleå stad.

Sonchus arvensis. Täml. allm. i åkrar och trädgårdar.
Crepis tectorum. Allmän i kulturvegetationer i skärgården och på fastlandet.
C. paludosa. Sunderbyn (1916 enl. Nilssons herb.).
Hieracium
Collinina.
H. ostrobotnicum Norrl. et Lindb. fil. Rödkallen. Sunderbyn (1916 enl. K. Nilssons herb.).
Hieracium suecicum Fr. Piteå flerstädes på båda sidor om älven (Storfors. Källbo. Pitholm).
H. subfloribundum N. et P. Mjökudden vid Luleå. Pitholm vid Piteå.
Cymosina.
H. conglobatum Brenn. Antnäs. Förut ej tagen i Sverige men väl i Finland.
H. tenerescens Norrl. Piteå flerstädes (Pitholm, Källbo). Luleå vid Antnästräsk. Sunderbyn.
Silvaticiformia.
H. obtextum Dt. Hindersön. Måttsund.
Vulgatiformia.
H. caesiopellitum K. Joh. Mjölkudden. (1898 G. Hellsing enl. K. Johansson).

H. farreaticeps Dt. n. sp. Caulis 40—45 cm altus, 1—2(—3)-folius, inferne rubescens pilis longis sparsis usque ad medium v. supra medium praeditus parce stellatus, superne subglaber paullo densius sub anthela densiuscule stellatus eglandulosus. Folia basalia sub anthesi 5—6, exteriora late ovalia—oblonga, obtusa, integra mucronato-dentata v. basi uno alterove dente parvo praedita interiora et intima ± lanceolata obtusiuscula, subacuta v. intima acuta dentibus longioribus erectis—erecto-patentibus acutis subaequaliter praedita, caulina, infimum ± petiolatum, reliqua sessilia, omnia acutius dentata acuta, supra subglabra, subtus parce in nervo mediano non v. vix stellato subdensiuscule et longe pilosa, summum subtus ± stellatum. Anthela paniculata ramis pedunculisque subrectis sat erectis ± longis acladium 15—30 cm longum ± longe superantibus densiuscule—dense canofloccosis glandulis sparsis v. passim densiusculis sat validis obtectis, epilosum. Involucrum sat crassum mediocre 11—12 mm longum basi ovato—turbinata. Squamae exteriores ± triangulari-lanceolatae obtusiusculae, interiores e basi lata sensim—sat abrupte in apicem obtusum—obtusiusculum obscurum attenuatae, intimae paucae acutae, exteriores in tota pagina floccis inferne densiusculis superne sparsis et interiores floccis sparsis obtectae glandulisque validis sat longis ± densiusculis obsitae. Calathium circ. 30—40 mm, parvum, sat obscure luteum. Stylus obscurus.

Denna till *Vulgatiformia* hörande art synes ej närmare besläktad med någon förut känd. Den är utmärkt genom sina gulgröna, långsträckta, skarpt, jämnt och glest tandade inre rosettblad och stjälkblad och genom tämligen stora, tjocka holkar, som överallt på fjällens yta, i synnerhet på de yttres, äro klädda av jämnt utstrött stjärnludd, och som i övrigt beklädas av tämligen tätsittande grova gandelhår. På holkskaften äro dessa glesare. Hår saknas alldeles på såväl holkar som korgskaft. Där-

emot är hårbeklädnaden på bladens undersida, i synnerhet på medelnerven, på holkskaften och på stjälkens nedre del m. l. m. riklig och lång.
Sävastön 1922 och 1924. Töre 1924.

H. kuusamoense Wainio. Sävastön.

H. madarodes Dt. Piteå flerstädes. (Pitholm, Källbo).

H. subarctoum Norrl. Avasaksa i Finland. Töre. Estersö i Luleå yttre skärgård. Borstingstjärn. Piteå flerstädes.

Hieracium subumbricola Dt. n. sp. Ab *H. umbricola* Sael., cui verosimiliter est sat affine, haec species colore foliorum magis flavescentiviridi, foliis vulgo latioribus brevius dentatis basalibus exterioribus obovatis—ellipticis obtusis, ceteris vulgo latius elliptico—lanceolatis brevius acutis, omnibus aeque, ac petiolis et basi caulis longius et crebrius pilosis, anthela magis contracta et magis polycephala ramis pedunculisque brevioribus densiuscule — sat dense glandulosis et pilosis, involucris brevioribus, squamis latioribus magis obtusis sat dense pilosis glandulis densiusculis intermixtis, minus floccosis, nec non colore florum obscuriore styloque luteo sat est diversa.

Företrädesvis utmärkt genom sina gulgröna, lång- och täthåriga blad, tät, tämligen mångblomstrig korgställning, tämligen talrika glandler bland holkfjällens korta hår samt gula stift till skillnad från *H. umbricola,* som den rätt mycket liknar, men som vanligen saknar gandelhår på holkskaften, äger endast enstaka sådana på holkarna och har mera blågrön bladfärg samt mörka stift.

Storfors vid Piteå. Mjölkudden. Hindersön. Sävastön. Töre.

H. umbricola Sael. Mjölkudden vid Luleå. Avasaksa.

Rigida.

H. dolabratum Norrl. Måttsund. Mjölkudden. Gültzauudden. Bälingsträsk. Antnästräsk. Sävastön. Töre.

f. *nitidiusculum* K. Joh. Gäddvik.

H. rectum Dt. Luleå: Gäddvik. Piteå: Pitholm.

H. substricticaule Dt. n. sp. Caulis altus firmus, 9—10-folius, saepe usque a basi ramosus, inferne densiuscule pilosus et sat dense, superne densiuscule—sparsium stellatus, epilosus. Folia basalia sub anthesi vulgo emarcida, exteriora ± elongata elliptica obtusiuscula parce et sat late triangulari- v. mammato-dentata, interiora anguste lanceolata—lineari-lanceolata apicem versus sensim decrescentia, inferiora ± petiolata, reliqua sessilia, in utraque latere dentibus 3—4 ± angustis v. interdum latioribus longis rectis v. caniniformibus saepe apice recurvatis ± patentibus brevibus parvis interdum intermixtis praedita, in apicem longum — longissimum integrum acutum sensim protracta, omnia in pagina superiore sparsim subtus densiuscule et in nervo dorsali dense pilosa, in utraque pagina sparsim — densiuscule, in nervo dorsali ± dense stellata. Anthela polycephala e ramis ex axillis foliorum summorum (v. saepe omnium) ± indeterminata, ramis erecto-patentibus rectis longis ± stellatis, pedunculis sat longis dense stellatis acladium 15—25 mm longum saepe parce pilosum ± superantibus. Involucrum crassiusculum parvum atroviride sat nitens basi ± rotundata. Squamae exteriores ± lineares obtusae, interiores ± lineari-lanceolatae obtusiuscule leviter co-

mosae, extimae praesertim in margine floccis solitariis adspersae, ceterum pilis brevibus densiusculis — sat densis obtectae, eglandulosae. Calathium parvum 35—40 mm, sat obcure luteum. Stylus sat obscurus.

Denna art hör otvivelaktigt till den formgrupp inom *Rigida*, som representeras av *H. sparsifolium* Lindeb. och närstående, samt står särdeles nära *H. stricticaule* Dahlst. (Herb. Hier. Scand. XII: 99), men är lätt skild från den genom smärre och mörkare holkar med m. l. m. glänsande fjäll, som äro betydligt starkare håriga och sakna stjärnludd på sin yta.

Luleå vid Charlottendal 1922. Töre 1924.

Foliosa.

Hieracium Svenonianum Dt. n. sp. Caulis strictus 4—8 dm altus, saepe fere a basi ramosus, 18—25-folius, inferne sparsim—densiuscule pilosus, superne parce pilosus magis magisque stellatus. Folia exteriora sub anthesi emarcida infima ± petiolata, reliqua sessilia, inferiora quam internodia multo longiora usque ad medium caulis v. supra medium ± conferta, superiora quam internodia paullo longiora v. ea subaequantia sursum longitudine valde decrescentia, omnia ± lineari-lanceolata basi ± amplificata dentibus utrinque 3—4 acutis brevibus—mediocribus praedita, in apicem longum acutum integrum protracta, supra subglabra subtus sparsim in nervo dorsali densius pilosa, utrinque praesertim superiora ± dense stellata. Anthela racemoso-paniculata e ramis ex axillis foliorum superiorum exeuntibus ± et saepe valde indeterminata ramis rectis erecto-patentibus ± dense cano-floccosis plerumque epilosis eglandulosis pedicellisque dense cano-floccosis pilis raris—sparsis et glandulis solitariis — raris praeditus, rarius fere epilosis et eglandulosis, superioribus acladium (5—)10—30 mm longum ± superantibus. Involucrum atroviride mediocre 11—12 mm longum basi ± ovata. Squamae exteriores anguste triangulares—lineares extimae ± laxae, in pedicellum apice leviter incrassatum ± descendentes ± obtusae, interiores e basi paullo latiore sensim in apicem obtusum—obtusiusculum attenuatae, atrovirides, extimae parum, intimae latiusculae viridi-marginatae pilis brevibus—mediocribus (densiusculis—) sparsis v. raris obsitae, juniores apice ± breve comosae. Calathium 30—35 mm diametro, sat obscure luteum, sat plenum. Stylus luteus (—lutescens), stigmantibus luteis (v. sordidis). Pappus sordide albus—subrufescens.

Denna art tillhör *Foliosa* och synes i någon mån besläktad med *H. polycomum* Dt., med vilken den har gemensamt holken och holkfjällens form samt i viss mån även deras beklädnad. Holken är dock betydligt mindre, ofta hälften mindre, och glandlerna samt håren äro tarikare, varjämte stjärnluddet nästan alldeles saknas. När det är förhanden, uppträder det endast sparsamt på de yttre holkfjällen. De hava samma form och trubbiga spetsar som *H. polycomum,* men äro betydligt smalare och sakna eller äga endast ytterst otydliga hårtofsar. Bladen äro av en mörkare grön färg än hos *H. polycomum*, äro i regel talrikare och i synnerhet på stjälkens mitt mera tätsittande samt oftast längre tandade. I regel äro de dessutom smalare än hos flertalet former av *H. polycomum* och äro på båda sidor m. l. m. tätt klädda av små stjärnhår. Stiften äro till skillnad från *H. polycomum* gula.

Hertsön. Lulsundet 1921—1922.

H. tanyphyton Dt. n. sp. Caulis aphyllopodus elatus strictus, inferne ± obscure violascens, glaber, superne ad v. supra medium ± dense floccosus et pilosus, apicem versus sparsim pilosus epilosus et dense floccosus, 20—25-folius. Folia supra obscure viridia, glabra subtus ± prasino-viridia, rarissime stellata, ad nervos et hinc inde pilis perbrevibus obsita, inferiora 4—6 sub anthesi vulgo emarcida ± linearia magis distantia, superiora valde aproximata, sursum decrescentia, quam internodia dulpo v. triplo longiora, omnia ± angusta linearia—lineari-lanceolata in inferiore parte v. ad medium dentibus 2—3 parvis sparsim ± porrectis acutis praedita, apice longo integro longe acuta, summa in bracteas parvas integras abeuntia. Anthela parva vulgo contracta indeterminata ramis monocephalis brevibus ex axillis fol. summorum bracteiformium aucta, ramis acladium mediocre—sat longum (usque 20 mm) vix v. parum superantibus, ± dense cano-floccosis et pilis brevibus et glandulis parcis minutis saepius ± obsitis, bracteis linearibus 3—5 summis involucro approximatis praeditis. Involucrum parvum 8—9 mm longum, atroviride, basi ± ovata. Squamae exteriores angustae lineares obtusae, interiores lineari-lanceolatae in apicem obtusum—obtusiusculum, parum attenuatae, pilis sparsis perbrevibus et glandulis minutissimis nunc rarius v. hinc inde densiusculis obsitae v. fere epilosa et eglandulosae, floccis nullis (v. parcis) v. in margine exteriorum raris obsitae. Flores obscure luteae. Stylus lutescens fuscohispidulus.

Sunderbyn.

Arten tillhör måhända, såsom stjälkens bladrikedom antyder, *Foliosa,* men är skild från flertalet av dessa former genom mycket smala blad och små holkar och liknar i avseende till dessa mera former av *Rigida.* Den utmärker sig genom sin höga och styva stjälk, tätt beklädd av smala, tättsittande, till sin nedre del få och korttandade blad och sina små holkar, som är samlade i en kort, men nedåt obegränsad korgställning. Vanligen utgå ur vecken av de övre hela, bractéliknande bladen, som i själva korgställningen ersättas av små linjesmala ända under holkarna sittande bractéer, korta enblomstriga grenar, som sällan nå upptill vippan och ofta atrofieras på ett tidigt stadium. Hos alla exemplar jag sett äro de nedre glesare sittande bladen avvissnade vid blomningen. De synas vara smalare än de övre och m. l. m. otandade.

Hieracium umbellatum L. Kallkällan. Gäddvik vid en linda ovanför ballastplatsen ett mycket rikt bestånd. Sunderbyn.

v. *filifolium* Fr. Sunderbyn.

Summa 541 arter och underarter.

* * *

När jag nu överlämnar detta arbete till offentligheten, är det mig kärt att få framföra ett varmt tack till dem som hjälpt mig. Främst bland dem står professor G. Samuelsson, som granskat en

mycket stor del av mitt växtmaterial, och som stått mig till tjänst med upplysningar och råd av många slag. *Salix* har granskats av docenten doktor B. Floderus, *Taraxacum* och *Hieracium* av doktor H. Dahlstedt, som även meddelat mig beskrivningar till fem *Hieracia* och en *Taraxacum*, *Polygonum* av professor C. Lindman, *Carex* av teol. kand. M. Östman och konservator Otto R. Holmberg. För lokaluppgifter har jag att särkilt tacka lektor Ragnar Lundblad i Luleå. Hans uppgifter härröra från hans skoltid och särskilt från tiden omkring år 1906, vilket vid uppgift angående tillfälliga fynd kan vara av intresse att veta. Hemmansägaren Karl Nilsson i Sunderbyn har visat mig många intressanta fyndorter i Sunderbyn och stått mig till tjänst med växter från sin framlidne broders N. P. Nilsson herbarium. Särskilt av skogstjänstemän och skolungdomar har jag fått spridda meddelanden av värde. Till Kungl. Svenska Vetenskapsakademien ber jag att få framföra ett vördsamt tack för tvenne Kroks stipendier (1922 och 1923), som gjort mitt arbete möjligt.

LITTERATURFÖRTECKNING FÖR NORRBOTTENS FLORA.

Alm, Carl G., Bidrag till södra Norrbottens flora. — Sv. Bot. Tidskr. 1919, sid. 102. (Älvsby och Piteå socknar.)

—„—, Om Drosera intermedia Hayne och Drosera anglica Huds. f. pusilla Kihlm. i Sverige. — Bot. Not. 1923, sid. 11.

Almquist, Erik, Växtgeografiska bidrag. 2. Norrbotten. — Bot. Not. 1920, sid. 127. (Företrädesvis Boden och trakten kring Persöfjärden. Dessutom Luleå, Haparanda, Karungi, Övertorneå.)

Andersson, Gunnar och Birger, Selim, Den norrländska florans geografiska fördelning och invandringshistoria. — Norrländskt Handbibliotek V, 1912. (Innehåller utförlig literaturförteckning för hela Norrlands flora.)

Backman, C. J. och Holm, V. F., Elementarflora över Västerbotten och Lappland. — Luleå 1878.

Berg, Åke, Fragaria vesca i Överkalix. — Sv. Bot. Tidskr. 1914, sid. 394.

Bebglund, R., Calypso bulbosa. — Bot. Not. 1919, sid. 213; Sv. Bot. Tidskr. 1919, sid. 336. (Prickberget vid Luleå och Jämtön i Råneå socken, nära havet.) Samma meddelande i båda tidskrifterna.

Birger Selim, Vegetationen och floran i Pajala socken med Mounio kapellag i arktiska Norrbotten. — Arkiv för botanik 1904, Bd. 3, No 4.

—„—, Tillägg till Pajala sockens flora. — Bot. Not. 1907, sid. 69.

—„—, Växtlokaler från Norrland och Dalarna. — Sv. Bot. Tidskr. 1909, sid. 143. (I Nb mest nordliga Nb och Luleå.)

—„—, Om förekomsten i Sverige av Elodea canadensis och Matricaria discoidea. — Arkiv för botanik 1910, Bd. 9, No 7.

Brundin, J. A. Z., Om förekomsten av Moeringia lateriflora L. och Cassandra calyculata (L.) Don. i Sverige. — Bot. Not. 1903, sid. 236. (Den förra på Seskarö, den senare på sex lokaler i nordliga Norrbotten.)

Freidenfelt, T., Sjön Persöfjärden i Norrbottens län. — Meddelande från K. Lantbruksstyrelsen No. 195 år 1915. (Undersökningen gäller fisket. Endast den egentliga vattenfloran behandlas.)

Fries, O. Robert, Om trakten mellan Torneå och Kalix älvars nedre lopp i växtgeografiskt hänseende. — Bot. Not. 1858, sid. 153.

Heintze, A., Om Ranunculus lapponicus och andra granens följväxter i Skandinavien. — Bot. Not. 1909, sid. 181. (Stellaria crassifolia v. paludosa, Saxifraga Hirculus, Cassandra calyculata, Ledum palustre, Salix myrtilloides, Carex gobularis, m. fl. Alla kända svenska lokaler för Ranunculus lapponicus.)

—„—, Växtgeografiska undersökningar i Råne socken av Norrbottens län. — Arkiv för botanik 1910, Bd. 9, No. 8. (Nordvästra delen av Råne socken samt trakterna närmast Sandträsk station i Edefors socken. 232 arter.)

Hellström, Paul, Norrlands jordbruk. — Norrländsk Handbibliotek VI. (Endast odlade växter.)

Johansson, K., Anteckningar från Hieracie-exkursioner i Ångermanland och Västerbotten. — Arkiv för botanik 1907, Bd. 6, No. 18.

Læstadius, C. P., Bidrag till kännedomen om växtligheten i Torne Lappmark. — Gradualavh. Uppsala 1860. (T. Lpm. och Nb.)

Læstadius, L. L., Loca parallella plantarum seu animadversiones physiologicae — botanicae de variis plantarum variationibus, praecipue in Suecia boreali observatis. — Nov. Act. Soc. Sc. Ups. 1839, Bd. II, sid. 205.

—„—, Beskrivning öfver några sällsynta växter från norra delarna af Sverige jämte anmärkningar i växtgeografien. — K. Vet. Ak. handl. 1824.

—„—, Botaniska anmärkningar gjorda i Lappmarken och tillgränsande landsorter. — K. Vet. Ak. handl. 1822, sid. 327.

Lindberg, H., Die nordischen Alchemilla vulgaris-Formen und ihre Verbreitung. — Acta Soc. Sc. Fenn., Tom 37, No 10. Helsingfors 1909.

Linné, Carl von, Caroli Linnaei iter lapponicum 1732. — Carl von Linnés ungdomsskrifter, samlade av Åhrling, utgivna av K. Vet. Ak., andra serien, sid. 1—202. Stockholm 1889.

Marklund, Erik, Växtlokaler från Norrbotten. — Sv. Bot. Tidskr. 1917, sid. 392. (Piteå, Älvsbyn, Nederluleå och Nederkalix socknar. 259 arter. De allmännaste arterna utelämnade.)

Montell, Justus, Ranunculus auricomus subsp. sibiricus i Sverige. — Bot. Not. 1904, sid. 145. (Nb. Muonionvaara gård).

Murbeck, Sven, Die nordeuropäischen Formen der Gattung Rumex. — Bot. Not. 1899, sid. 8 och 10. (Från Norrbotten nämnas: R. aquaticus: Degerfors vid Piteå. Kengis. R. aquaticus × domesticus: samma lokaler).

Mörner, Carl Th., Primula sibirica. — Sv. Bot. Tidskr. 1917, sid. 216 och 409. (Några nya fyndorter i Nb.)

—„—, Calypso i Norrbotten. — Sv. Bot. Tidskr. 1920, sid. 94. (Ny fyndort Karlsborg i Nedre Kalix s:n.)

Mörner, Carl Th., Botaniska anteckningar från Norrlandsfärder 1916—1919. — Bot. Not. 1920, sid. 33. (Från Nb. 14 arter.)

—„—, Några östliga växter å svensk mark. — Acta Florae Sueciae 1921. I. Chaerophyllum bulbosum. L. v. Prescotii (DC) Fr. II. Primula sibirica Jaqu. v. arctica Pax.

—„—, Ytterligare några norrländska växtlokaler. — Bot. Not. 1923, sid. 133.

Nordberg, Arne, Ny fyndort för Cypripedium. — Bot. Not. 1919, sid. 167. (Nb. Bredmyrheden i Sunderbyn, Nederluleå s:n).

Olsson, P., Om de jämtländska fjällväxternas utbredning inom Sverige. — Östersunds h. a. läroverks årsredogörelse 1889—1890. (Växtlokaler från hela Norrland, delvis oriktiga.)

Samzelius, H., Vegetationsiakttagelser inom Pajala socken av Norrbottens län. — Bot. Not. 1890, sid. 173.

Svenonius, Fredrik, Bidrag till Norrbottens geologi. — Akad. avhandl. Stockholm 1880.

—„—, Om berggrunden i Norrbottens län och utsikterna till brytvärdiga apatitförekomster därstädes. — Sveriges Geologiska undersökning, No. 126 år 1892.

—„—, Norrbottens läns kalkstensförekomster. — Sveriges Geologiska undersökning, No. 269 år 1916.

Vesterlund, Otto, Fyndorter för gula hallon. — Skogen, 1918.

Zetterstedt, J. W., Resa genom Sveriges och Norriges Lappmarker. 2 delar. — Lund 1822. (T. Lpm., Nb.)

Svensk Botanisk Tidskrift. 1925. Bd. 19, H. 4.

NÅGRA HIERACIEFYND I STOCKHOLMSTRAKTEN.

AV

K. JOHANSSON.

Materialet till S. Almquists avhandling "Studier öfver slägtet Hieracium" (1881) hade, så vitt det rör *Hieracia vulgata,* till största delen insamlats eller granskats på Kolmården och i närheten av Stockholm. Inom det område, som avses i Botaniska Sällskapets "Stockholmstraktens växter", hade Almquist huvudsakligen på 1870-talet gjort sina exkursioner, dels innanför dåvarande Stockholms gränser, dels i Brännkyrka, Botkyrka, Väster- och Österhaninge samt på öarna Djurö, Rindö, Skarpö, Ljusterö m. fl. Härigenom hade mot slutet av 1880-talet, då han för lång tid drog sig tillbaka från hieraciestudiet, det stora flertalet av traktens *Vulgata* uppdagats. Sedan den tiden har omkring ett dussin nya arter beskrivits, i vilkas utbredningsområde Stockholm ingår, samt några paucilokala (*H. Juelii* Dahlst., *H. membrosum* Joh. et Sam., *H. prolinguatum* Joh. et Sam.), som synas inskränkta till denna trakt. Dessutom ha naturligtvis många nya lokaler för vitt spridda arter antecknats för Stockholms omgivningar.

Enär under årens lopp ganska rikligt material samlats inom området och efter hand blivit tillgängligt för undersökning, kunde man vänta, att intet nytt numera stode att få. Emellertid har jag under de två sista somrarna företagit ett flertal exkursioner i Stockholmstrakten och därunder gjort några fynd, vilka jag här meddelar i den förhoppningen, att dessa åtminstone för en del av Stockholmsbotanisterna kunna ha något intresse, om ej av annat skäl, emedan de nya formernas fåtalighet synes visa, att artförrådet av *Vulgata* här är i det närmaste uttömt.

Från andra delar av Uppland och Södermanland ha under de sista årtiondena flera nya hieraciearter blivit funna av E. Köhler och G. Samuelsson (i Strängnästrakten) samt av G. Ringselle (på Singö och närmaste fastland).

* * *

H. megalotrachelum K. Joh. n. sp.

Ab *H. informi* Stenstr. differt: foliis angustioribus, dentibus sat magnis in petiolum descendentibus, folio caulino acutissimo, inflorescentia laxe paniculata, acladio 3—6 cm longo involucrisque epilosis.

Särskilt egendomlig genom akladiets och korgskaftens längd samt de smala bladen.

Södermanland.

Nacka: Nyckelviken vid vägkant (förf. 1924 och 1925).

H. complexum K. Joh. n. sp.

Caulis 35—60(—65)cm altus ± gracilis 3—4-folius, infra medium sparsim pilosus leviter stellatus, superne dense floccosus epilosus, basi intense purpureo-violascens. Folia laete viridia sublutescentia tenuia indumento sat raro munita; rosularia pauca; fol. extimum obovatum—rectangulo-ellipticum obtusiusculum obtuse undulato-dentatum basi late decurrente; cetera ± oboblonga obtusa, obtuse et vulgo grosse dentata basi angustata longe decurrente; caulina sensim decrescentia obtusa—obtusiuscula dentibus mediocribus—magnis obtuse deltaeformibus; infimum ± lanceolatum in petiolum late alatum et subobtuse dentatum paulatim attenuatum, cetera sessilia subamplectentia basi latiore ovato-lanceolata, praesertim infra medium longe et sat rare v. crebrius dentata, dentibus basalibus subobtusis saepe longioribus quam ceteris. Inflorescentia vulgo composita pedicellis parum patentibus substrictis longiusculis apice albo-tomentosis, glandulis minutis raris pilisque brevibus solitariis instructis. Acladium 2—4 cm. Involucra canovirescentia, superne laete virenti-variegata, sat angusta, 11—12 mm longa, tubo anguste ovato—subconico basi leviter angustata, glandulis parvis tenuibus et pilis albo-cuspidatis sparsis obtecta, marginibus squamarum praesertim exteriorum floccis minutis anguste sed sat conspicue marginatis. Squamae exteriores longiusculae obscure virescentes obtusulae, superiores latitudine mediocres triangulari-lineares in apicem comatum subobtusulum—acutum

angustatae, late virescenti-marginatae, interiores fere totae lacte virescentes. Calathium 35—40 mm latum conspicue rariflorum et radians. Stylus fuscohispidulus.

Igenkännlig på den ljusa, något gulaktiga bladfärgen, de genom sin tandning och något omfattande bas om *H. subampliatum* Dahlst. erinrande stjälkbladen och de smala holkarna med brett blekkantade långfjäll samt beklädnad ungefär som hos *H. pristophyllum* K. Joh.

Södermanland.

Brännkyrka: Vinterviken; Salem: flera ställen i barrskogar kring Rönninge; alla dessa av mig besökta lokaler starkt beskuggade. — Enligt ex. i Riksmuseets samlingar är växten förut tagen på följande lokaler: Östertälje: Skärvsta (O. Hagström 1896); Överjärna; Simsjö (E. Asplund 1922); "Brännkyrka" (K. Stéenhoff 1912).

H. constringens Norrl. var. ***Malmeanum*** K. Joh. n. var.

A forma primaria deviat foliis brevius et obtusius dentatis, interdum subintegerrimis, caulinis planis, anthela laxa, pedicellis longiusculis gracilibus, involucris parvis, squamis angustioribus (c:a 1 mm latis).

Holkfällen äro smala som hos *H. plicatiforme* Dahlst., men håren äro kortare både på holkarna och skaften. Växer ofta på fuktig mark och är då mycket spenslig.

Uppland.

Bo: Rensätra vid Myrsjön (Malme 1906, M. Östman, K. Johansson). Lövberga (Malme); Lidingö: Ekholmsund (G. A. Ringselle).

H. toerense K. Joh. n. sp.

Ab *H. barbareifolio* Lönnr. sequentibus notis distinguitur. Caulis gracilior, vulgo humilior. Folia supra subglabra, colore obscuriora, plurima angustiora et longe acuta, dentibus angustioribus acutioribus pauloque brevioribus munita, caulina 2—3 anguste—lineariter lanceolata acutissima, basi paulatim attenuata, superiora subtus ± stellata. Involucra brunneo-nigrescentia fere efloccosa, pedicellis tantum mediocriter floccosis. Squamae superiores angustiores in apicem longum obscurum nudum vel scaberulum sensim attenuatae, marginibus concoloribus.

Utmärkt genom de mycket spetsiga bladen med smala likformiga tänder och djupt konkava mellankanter, de vanligen smala brunsvarta holkarna med långspetsiga, upptill brunaktiga långfjäll, som sakna spetstofs.

Södermanland.

Salem: Rönninge i barrskog (förf. 1924): Södertälje på ett par ställen (M. Floderus 1890, O. Hagström 1896).

(Namnet är bildat av det gamla ordet Tör i Södertörn).

H. vulgatiforme Dahlst. f. ***querceti*** K. Joh. n. f.

Foliis brevioribus, caulinis usque ovato-rhomboideis basi cuneatim angustata, summis parvis triangulari-ovatis basi rotundata a forma primaria devians.

Genom de tätt ställda, proportionsvis breda, mot basen vigglikt avsmalnande stjälkbladen får växten ett mycket avvikande utseende, men är m. e. m. påverkad av ståndorten.

Uppland.

Bo: ekbeväxt lund vid Kummelnäs (förf. 1924).

I Stockholmstrakten förekommer också egendomligt nog en till *Prenanthoidea* hörande art, vilken här beskrives:

H. hospitans Dahlst. et K. Joh. n. sp.

Caulis 60—90 cm altus glauco-virescens, ima basi purpureo-violascens, fere ad apicem sparsim molliter pilosus sed efloccosus et eglandulosus, sub inflorescentia epilosus sparsim—densius glanduliferus et parce stellatus. Folia tenuia sublaete glaucescenti-viridia, subtus multo pallidiora caesio-viridia, basalia non persistentia; fol. caulina inferiora (1—2) lingulato-lanceolata breviter acuta, longe et subanguste petiolata; proxima 2—3 a parte basali rectangulari integerrima amplectente in laminam ovato-oblongam dilatata; intermedia et superiora (plurima) ovata—cordato-triangularia acutissima, basi caulem omnino amplectente, suprema 1—2 parva angusta ex axillis ramos breves emittentia; fol. infimum subintegerrimum, cetera dentibus parvis angustis acutis leviter patentibus subraris instructa; folia inferiora pauca utrinque sparsim (in costa densius) pilosa, cetera tantum in nervo dorsali sparsim pilosa, omnia omnino efloccosa (etiam in costa), in marginibus pilis albis pulchre et longiuscule ciliata. Inflorescentia sat parva vulgo 6—10-cephala parum composita corymboso-paniculata, ramis substrictis leviter patentibus, pedicellis longiusculis subtomentellis glandulis cerinis mediocribus et sat longis densiusculis obtectis. Involucra canescenti-viridia subangusta, c:a 12 mm longa et 5—6 mm lata basi rotundata postea subtruncata, glandulis subtenuibus longiusculis luteo-virescentibus densis et floccis densiusculis subaequaliter distributis obtecta. Squamae exteriores angustae obtusulae marginibus paulo densius floccosae, superiores sublanceolatiformes obtusae, interiores marginibus latis dilutius virescentibus. Calathium sordide luteum subrariflorum radians 30—38 mm latum. Ligulae apice ciliatae. Pollen copiosum. Stylus obscurus.

Uppland.

Ulriksdal n. o. om slottet (1860 J. A. Braun); Uppsala: förvildad i Bot. trädgården (1854 K. J. Lönnroth, 1881 F. Ahlberg, m. fl.), vid Kemikum (1885 E. Jäderholm), på Slottsbacken.

Stockholm.

Norra Djurgården vid Lappkärrsberget (M. Östman). i skogen s. om Experimentalfältet rikligt (1925 förf.). — Antagligt är, att växten på alla ställena är förvildad från trädgårdar.

Norge.

Romsdalen (C. J. Lindeberg): på Stigfjeldet (1875 F. Ahlberg); Salten ("communicavit N. J. Andersson" enl. ex. i Riksmuseum).

Lik *prenanthoides β latifolium* Lindeb. Hier. Sc. exs. n. 92 (från Mistbjerget i Eidsvold), vilken dock tydligt skiljer sig genom smalare blad med grövre tandning ända ned på de omfattande öronflikarna, tämligen tät hårbeklädnad på de översta bladens undersida samt vanligen enstaka hår på holkarna.

Den Lindebergska formen har av senare författare tolkats på ganska olika sätt. Den är identisk med *H. juranum* Fr. subsp. *orthoprenanthes* A.-T. ex Zahn (in Engler, Pflanzenreich IV: 280 sid. 786). Zahn har där ansett den fullt täcka *H. orthoprenanthes* A.-T. Catal. (1913) sid. 382. Säkerligen är dock Arvet-Touvets art ursprungligen kollektiv att döma av angivna lokaler och insamlare. Såsom art kan formen från Mistbjerget därför betecknas: *H. orthoprenanthes* A.-T. p. p., syn. *H. juranum* Fr. subsp. *orthoprenanthes* Zahn l. c. Förut hade för denna form beteckningen *H. elatum* Fr. använts av Lindeberg (1874) och av Omang (1907) i Blytts norska flora. Men *H. elatum* Fr. är enligt beskrivningen såväl i Symbolae som i Epicrisis en form med långhåriga holkar och korgskaft, för övrigt utdelad i Herbarium Normale. Den var under Fries' tid odlad i Uppsala och är i själva verket endast känd från botaniska trädgårdar. Att Fries därjämte anför lokalen Mistbjerget i Eidsvold får ej inverka, alldenstund beskrivningen, som är det avgörande momentet, avser den långhåriga formen. Denna är av Zahn (l. c. sid. 1006) klart definierad under artnamnet *H. elatum* Fr.

Svensk Botanisk Tidskrift. 1924. Bd. 19, H. 4.

SUR QUELQUES GENRES ENIGMATIQUES DÉCRITS PAR MR N. TURCZANINOW.

PAR

BORIS FEDTSCHENKO.

LENINGRAD, RUSSIE.

Dans l'ouvrage fondamental de Dalla Torre et Harms Genera Siphonogamarum (1900—07) pages 583—6 nous avons une énumération des 181 genera incertae sedis. Une partie de ces genres enigmatiques a été dernièrement élucidée par Mr H. Hallier; quatre genres de cette liste ont été décrits par le célèbre botaniste russe Mr N. Turczaninow (1858—63) et j'ai entrepris la révision de ces genres grâce à l'aimable concours de Mr E. Lavrenko, chef de l'Herbier de l'Université de Kharkov où se trouve maintenant l'herbier de Turczaninow.

1. **Piptosaccos Turcz.**

En 1858 Turczaninow (Animadversiones in secundam partem Herbarii Turczaninowiani nunc Universitatis Charcoviensis p. 202, tiré à part du Bulletin de la Soc. Natur. de Moscou 1858, I, p. 415) a établi un nouveau genre *Piptosaccos* avec une espèce unique "*Piptosaccos hypophyllantha,* habitat in Java aut Sumatra". Turczaninow n'indique pas la famille naturelle à laquelle se rapporte ce genre mais les détails de sa diagnose indiquent la famille des Meliacées. En étudiant l'échantillon authentique "*P. hypophyllantha* Turcz., n° 391, coll. Göring, Japon., Java" (fig. 1), j'ai constaté que c'est une Meliacée, mais dans la diagnose de Turczaninow se trouve une inexactitude dans la description de l'ovaire. A l'aide de l'excellente monographie de C. De Candolle (Monographiae phanerogamarum. Meliaceae. Genève 1878) on peut constater que la plante en question se rapporte au genre *Dysoxylon* décrit par Blume en

Fig. 1. *Piptosaccos hypophyllantha* Turcz. Échantillon authentique de l'herbier Turczaninow.

1825. Le genre *Dysoxylon* (d'après C. De Candolle) renferme plus de 80 espèces principalement de Malaisie et de la Nouvelle Calédonie. Notre plante doit être placée dans le système de De Can-

DOLLE entre les espèces avec pétales velus et fleurs placées sur les rameaux de l'année précédente. La déscription qui convient le mieux à notre plante est celle de *Dysoxylon ramiflorum* Miq. dont nous avons dans l'Herbier du Jardin Botanique de Leningrad un échantillon qui ne diffère en rien du specimen authentique de *Piptosaccos hypophyllantha* Turcz.

Ayant établi l'identité de la plante décrite par TURCZANINOW avec celle de MIQUEL nous devons résoudre la question par qui cette plante a été décrite pour la première fois. Nous n'avons pu consulter l'ouvrage de MIQUEL (Ann. Mus. Lugd. Bat. IV, p. 10, 1868—9) où se trouve pour la première fois la combinaison binaire "*Dysoxylon ramiflorum* Miq.". Néanmoins d'après l'ouvrage de MIQUEL Flora Ind. batavae I, pars 3 (1859), p. 539 ainsi que d'après l'Index Kewensis vol. I, p. 257 on peut constater que c'est NORONHA qui a pour la premiére fois en 1790 décrit cette plante sous le nom "*Azedarach ramiflorum*" (NORONHA in Verh. Batav. Gen. V, 1790, ed. I, Art. IV, 5). Donc notre plante doit être nommée d'après les règles *Dysoxylon ramiflorum* (Noronha) Miq.

DE CANDOLLE (l. c.) donne encore comme synonymes de cette plante:

Epicharis cauliflora Blume Bijdr. Fl. Nederl. Ind. 4 Stück, p. 166 (1825).
Epicharis sericea Blume ibid.
Guarea cauliflora Spreng. Syst. veget. vol. IV, curae post. p. 251.

Le genre *Epicharis* a été créé par BLUME en même temps que le genre *Dysoxylon* pour quelques espèces différant par leur calice et dans ce cas BLUME fût un prédécesseur de TURCZANINOW avec son genre *Piptosaccos*. Mais ni le genre *Epicharis* de BLUME ni son espèce *E. sericea* ne sont restés comme unitées systématiques et sont rentrés dans la synonymie de *Dysoxylon ramiflorum*. Quant à l'épithète *cauliflorum* de BLUME elle ne peut être accepté pour notre plante ayant déjà une épipthète plus ancienne (*ramiflorum*). Il faut encore distinguer *Epicharis cauliflora* Bl. de *Dysoxylon cauliflorum* Hiern. (Hook. Fl. br. Ind., III, 549) comme une espèce bien distinguée.

Il faut remarquer que notre plante est identique avec le dessin du *D. ramiflorum* Miq. chez KOORDERS et VALETON (Atlas der Baumarten von Java, vol. I, tab. 172, 1913) et diffère beaucoup du dessin du *D. caulostachyum* Miq. (ibid. tab. 92 et 100).

Il faut ajouter que Mr HOCHREUTINER (Plantae bohorienses exsiccatae MCMIV ainsi que Catalogus bohoriensis novus fasc. II, 15

in Bull. Jard. Bot. Buitenz. XXII, 1895) a constaté qu'il est très probable que le *Dysoxylon ramiflorum* Miq. de la collection Valeton et Hochreutiner Pl. bohorienses exs. n° 155 provient de la plante authentique de Miquel et qu'elle n'est probablement qu'une variété de *D. caulostachyum* Miq. de la Nouvelle Guinée.

2. **Tropidopetalum Turcz.**

Ce genre a été décrit par Turczaninow (Bull. de la Soc. Natur. de Moscou 1859, I, p. 269) avec l'espèce unique *T. javanicum* Turcz. Dans l'œuvre classique de Bentham et Hooker (Genera plantarum) nous le trouvons entre genera incertae sedis, ainsi que chez Dalla Torre et Harms. En décrivant son nouveau genre *Tropidopetalum* Turczaninow le place dans la famille des Olacacées-Opiliées quoique les details de sa diagnose (petala aestivatione imbricata, folia opposita) s'opposent à cette identification.

J'ai étudié le specimen authentique de Turczaninow (Zollinger Iter javanicum secundum n° 3656) avec l'inscription de Turczaninow "*Tr. lanceolatum*" (au lieu de *javanicum*). Le résultat de mon analyse prouve que la plante décrite par Turczaninow n'est ni une Olacacée ni une Opiliacée et se rapporte à la famille des Anacardiacées. Dans cette famille cette plante se place très nettement dans le genre *Bouea* Meissn. (1837) étant identique avec *Bouea macrophylla* Griff. (Plant. Cantor. 15; Griff. Notulae IV, 420, tab. 567, fig. 4).

Les inexactitudes de la diagnose de Turczaninow sont facile à comprendre ("ovula ex apice loculi pendula") car les fleurs de cette plante sont très petites et les grandes Flores des Indes orientales et de Malaisie n'étaient pas encore publiées ainsi que la belle monographie des Anacardiacées de Engler, donc l'identification était très difficile.

On peut ajouter encore que le genre *Bouea* Meissn. présente quelques anomalies et sa position dans la famille des Anacardiacées n'est pas trop stabile; d'après Engler (De Candolle Monogr. phanerog. IV, p. 239) c'est un "genus valde singulare et dubiae affinitatis".

3. **Heteropithmos Turcz.**

A la même page de son ouvrage où est décrit le genre *Tropidopetalum* Turczaninow décrit encore un nouveau genre sous le nom de *Heteropithmos* avec l'indication que c'est un genre de la famille des Olacacées-Opiliées. N'ayant pas l'occasion d'étudier le spéci-

men authentique de Turczaninow je veux maintenant faire une analyse critique de sa diagnose. Cette plante ne peut être ni une Olacacée ni une Opiliacée. La seule famille naturelle à laquelle peut appartenir cette plante c'est la famille des Sabiacées et le seul genre qui a 5 sépales, 3 pétales, 3 staminodes et 2 étamines anthérifères est le genre *Meliosma* Blume. Quant à l'espèce c'est une question plus compliquée. Turczaninow a décrit *Heter. floribunda* (Bahia, Kegel n° 12357) et son épithète doit rester comme nom valide dans le genre *Meliosma: M. floribunda* (Turcz.) B. Fedtsch. On peut comparer avec cette plante le *M. Glaziovii* Urb. qui diffère par des feuilles angustées vers la base et le *M. brasiliensis* Urb. avec les feuilles angustées vers le bout, notre plante ayant d'aprés Turczaninow les feuilles angustées vers la base et vers le bout. Chez le *Meliosma brasiliensis* Urb. les feuilles ont des domaties dont Turczaninow ne mentionne rien.

On peut encore ajouter qu'en 1858 Turczaninow a décrit (Bull. Soc. Nat. de Moscou, 1858, XXXI, pars I, p. 447) un nouveau genre sous le nom *Oligostemon* qui se rapporte de même au genre *Meliosma* (cf. Dalla Torre et Harms, Gen. Siphon., p. 300).

4. **Peltostegia Turcz.**

En 1858 Turczaninow (Bull. Soc. Nat. de Moscou, 1858, n° 1, p. 223) a décrit un nouveau genre *Peltostegia* avec une espèce unique *P. parviflora* Turcz. (Brasilia leg. Gardner). De ce genre Turczaninow a donné une description peu claire; il le nomme "genus singulare" et le place entre les familles des Malvacées et Büttneriacées (Sterculiacées). Tous les botanistes ultérieurs qui ont mentionné cette plante (Bentham et Hooker, Dalla Torre et Harms) la placent dans les "genera incertae sedis".

Néanmoins Turczaninow a publié lui même en 1863 (Bull. Soc. Nat. de Moscou, 1863, n° 2, p. 564) une remarque corrective avec l'indication que la description du genre *Peltostegia* a été le résultat d'une mixion de deux plantes différentes dont l'une était l'espèce du genre *Kostelezkia*. Cette remarque a été omise par tous les botanistes systématiciens ultérieurs.

CONCLUSION.

Le résultat de notre étude critique sur les quatre "genera incertae sedis" de Turczaninow nous a permis de les identifier tous avec des genres déjà connus et décrits auparavant.

Svensk Botanisk Tidskrift. 1925. Bd. 19, H. 4.

POLYGONATUM MULTIFLORUM (L.) ALL. × OFFICINALE ALL. I SVERIGE.

AV

T. VESTERGREN.

Polygonatum officinale All. (1) och *P. multiflorum* (L.) All. (Linnés *Convallaria Polygonatum* och *multiflora*) höra till de ursprungligt vilda svenska standardväxterna, och det är alltid ett nöje att skåda dem, särskilt i blommande tillstånd. Svensken har alltid känt till getrams (2) eller Salomos sigill *(Polygonatum officinale)*. Denna växt hör till dem, som aldrig förfela att göra intryck på botaniserande barn, även om intresset i övrigt ej är så utpräglat. *Polygonatum officinale* är av dessa två den mer xerofilt utbildade och växer gärna på solöppna klippor, helst i skyddat läge. De starkt blågröna bladen äro uppfällda som fågelvingen under uppslaget. Blommorna äro välluktande, men doften har en tillsats av bittermandel, varför den, enligt vad jag iakttagit (se sid. 503), ej är hälsosam. Fruktsättningen är ofta ganska dålig, som fallet stundom är hos växter med rik vegetativ förökning (så även liljekonvaljen).

Polygonatum multiflorum, storrams eller kungsrams, är däremot luktlös. Den tillhör myllan i våra lundar. De mera rent gröna bladen äro något kupigt utbredda åt sidorna liksom fågelvingen under nedslaget, hängande med spetsen nedåt; även stjälkens topp är hängande, åtminstone före blomningen. Rotstocken är grov och kraftig, grövre än hos *P. officinale*.

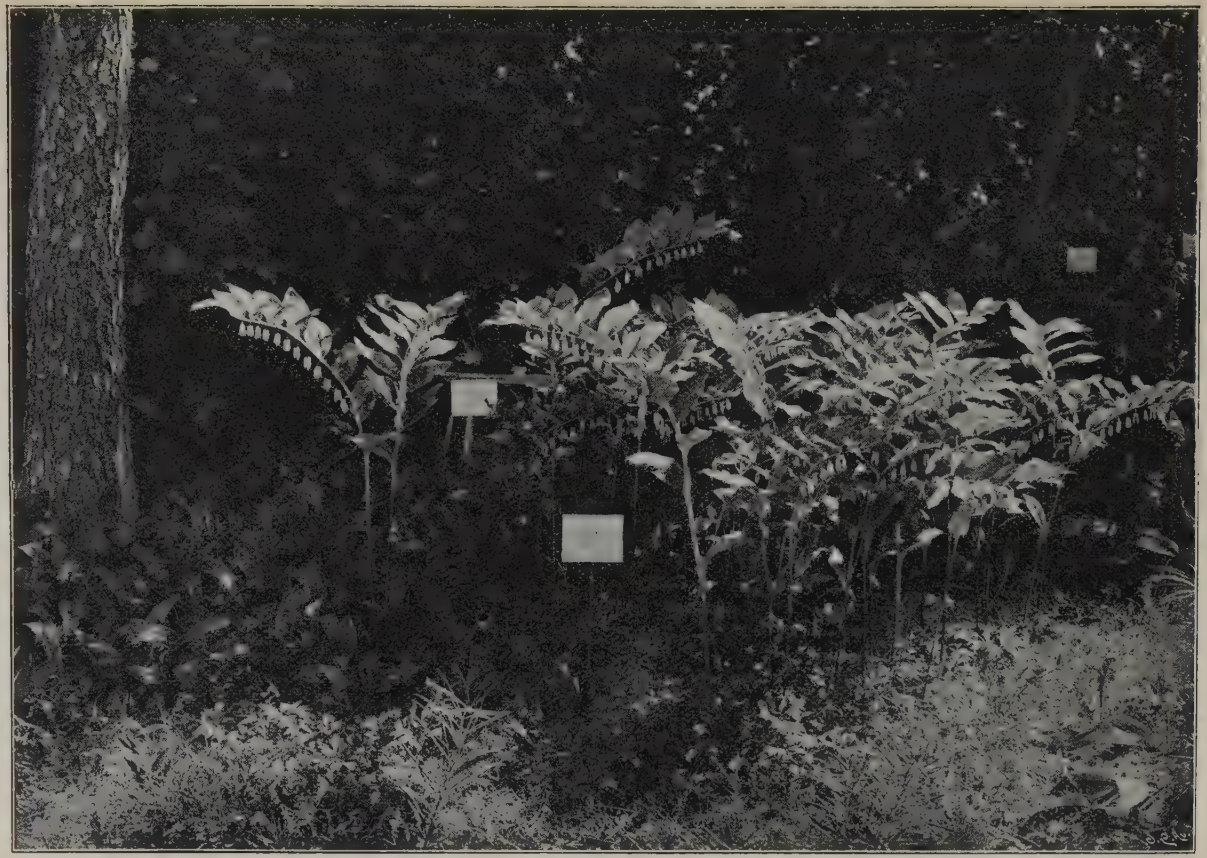
På det, som man plägar kalla en god art, ställa vi som botanisera gärna följande tvenne fordringar: den bör äga en karakteristisk habitus, som gör den lätt igenkännlig för ett vant öga; därtill bör den för bekvämlighetens skull äga en *character essentialis*,

ett aldrig svikande kännemärke, lätt iakttagbart på växten både i levande och pressat tillstånd. Som ett sådant kännemärke skulle jag för *P. officinale* vilja framhålla det stora slidlika lågbladet (3) halvvägs upp på den i övrigt bladlösa nedre delen av stjälken (detta blad avfaller visserligen vid eller strax före blomningen, men efterlämnar ett tydligt ringformigt ärr), för *P. multiflorum* åter de långhåriga ståndarsträngarna, en hårighet som fortsättes nedåt på den kalken vidväxta delen av strängen. Därtill komma motsvarande negativa karaktärer: för *P. officinale* nakna strängar, för *P. multiflorum* frånvaro av stjälkslida. Att det oaktat svårbestämbara former kunna påträffas har sin enkla förklaring däri, att en hybrid existerar mellan de bägge arterna.

Anledningen till att jag kom att ägna min uppmärksamhet åt denna hybrid var, att ett större bestånd av densamma anträffades under en skolexkursion den 30 maj 1922 på Loudden vid stranden av Värtan å Norra Djurgården vid Stockholm. Den växte där i en tämligen solöppen stenig och myllrik sluttning i blandad löv- och barrskog. Liksom de flesta, som funnit denna hybrid, bestämde jag den omisstänksamt till *Polygonatum multiflorum*, ehuru dess fåblommighet frapperade mig, varför jag pressade en stjälk, som avvek genom att äga endast en blomma i varje bladveck. Först följande vår, sedan jag sett A. Landmarks norska exemplar av hybriden, gick dess rätta natur upp för mig.

Denna hybrid har utan tvivel länge varit observerad av Europas botanister. I litteraturen ha också ej mindre än 13 olika namn och namnkombinationer kunnat uppspåras, vilka med större eller mindre sannolikhet kunna misstänkas hänföra sig till denna i alla händelser dock sällsynta hybrid. Däremot har ingen efter nutida fordringar tillfredsställande beskrivning på densamma stått att uppdriva. Hybriden är också så okänd, att den t. ex. ej finnes upptagen i Hegis flora (4) och endast med frågetecken och utan beskrivning hos Ascherson-Graebner (5). Rouys framställning i det stora verket Flore de France (6) visar sig vid närmare granskning vara en ur litteraturen sammanställd och föga grundad komposition, i vilken författaren dock lyckats prestera ej mindre än 4 nya och obehövliga namn.

I Sverige omtalar Neuman (7) hybriden såsom sedd i tre olika individ från lika många lokaler, men lämnar ingen egentlig beskrivning eller uppgift om pollenets beskaffenhet. Beträffande två av dessa lokaler, Nontuna och Råbelövssjön, kan jag bekräfta upp-



Justus Cederquist foto 21. VI. 1900.

Fig. 1. *Polygonatum multiflorum* × *officinale.* Trädgårdsform. Odlad i Bergianska trädgården. — Ur Bergianska Trädgårdens klichésamling.

giftens riktighet, då exemplar därifrån finnas i våra herbarier. I Stockholmstraktens växter (8) finnes en uppgift om samma hybrid från Skärgårdsområdet: Uppland, Ljusterö *Idskär 1912,* lämnad av trädgårdskonsulenten A. Hülphers. Ett exemplar, som av upptäckaren skänkts till Riksmuseet, visar denna uppgifts fullkomliga riktighet. I en recension av ovannämnda arbete (9) har jag gjort ett uttalande, som var avsett att tolkas såsom innebärande en viss misstro till riktigheten av denna bestämning, för vilket jag härmed ber att offentligen få frambära min ursäkt.

I Norge påträffades hybriden år 1891 på Mölen vid Horten av den framgångsrike norske floristen A. Landmark och beskrevs av A. Blytt 1892 som hybrid under namn av *Convallaria Landmarkii* A. Bl. (10). Beskrivningen är missvisande så till vida, att det om pollenet säges, att det "synes at være vel udviklet". Så är ej fallet. På tvenne norska exemplar, ett från originalståndorten och ett som odlats vid Lillefrogner, Oslo, inflyttat av Landmark från Mölen, är pollenet till åtminstone 50 % försämrat.

Mitt studium av den vid Loudden funna *Polygonatum*-hybriden tog snart en för mig högst överraskande vändning. När jag infann mig i Bergianska trädgården för att till odling överlämna ett exemplar av den sällsynta växten, fann jag där en praktfull rabatt av samma hybrid, vilken för tillfället säkerligen utgjorde en av trädgårdens förnämsta prydnader (fig. 1). Den var betecknad som *Polygonatum multiflorum*. Ej nog härmed visade det sig, att trädgårdens prefekt professor Robert E. Fries i sin privatträdgård ägde rent av jättelika exemplar av samma hybrid med ända till 5 blommor i varje knippa (fig. 2). När jag vidare med mitt nyförvärvade *Polygonatum*-intresse passerade Humlegården, befanns samma hybrid odlad därstädes. Likaså i Berzelii park i det vackra stenpartiet där, ytterligare i en park på Kungsholmen, och till råga på allt utbjöds den till salu i Billströms blomsterhandel vid Stureplan.

Ehuru jag ej gjort ytterligare efterforskningar i saken, är det väl ganska sannolikt, att all i trädgårdshandeln förekommande s. k. *Polygonatum multiflorum* utgöres av en från naturen inflyttad form av hybriden *Polygonatum multiflorum* × *officinale*. Att denna föredrages är ju också lätt att förstå, då den har större och vackrare blommor än *P. multiflorum* och enligt hybriders natur är vegetativt yppigare än stamarterna.

I en uppsats i tidskriften Trädgården 1911 om svenska vilda växter lämpliga att odlas som prydnadsväxter kallar V. B. Wittrock

(11) *Polygonatum multiflorum* för den arkitektoniskt ståtligaste av alla våra örter. Samtidigt hänvisar han till samma bild, som lånad ur Bergianska trädgårdens samlingar pryder detta mitt meddelande (fig. 1). Wittrocks omdöme gäller således i själva verket hybriden

E. Hultén foto.

Fig. 2. *Polygonatum multiflorum* × *officinale.* Trädgårdsform. Odlad i Bergianska Trädgården 1925. — $\frac{1}{1}$.

P. multiflorum × *officinale,* och i detta kan jag till fullo instämma med det tillägget, att jag med ett mera oreflekterat uttryck brukat kalla denna hybrid för Stockholmstraktens vackraste växt.

* * *

Polygonatum multiflorum (L.) All. × **officinale** All.

torde som vanligt när det gäller hybrider bäst beskrivas i form av en jämförelse med stamarterna.

Fertilitet. Pollenet är hos bägge stamarterna fullgott med jämnstora korn fyllda av en homogen plasma, till formen nästan njurlika eller bönformiga (med en rak eller något insvängd och en utåtsvängd kontur). Såsom fallet är även med förstklassigt pollen, kunna enstaka felslagna korn uppletas, utgörande högst 5 % av hela antalet. Hybridens pollen äger det för nedsatt pollenfertilitet utmärkande ojämna utseendet med korn av olika storlek och i olika stadier av felslagning, en del plasmatomma och även efter behandling med mjölksyra hopfallna, andra visserligen svällda, men små och ojämna i konturen, tämligen tomma på plasma och med ojämnt, grynigt innehåll. Hur många pollenkorn som verkligen äro fullgoda kan endast utrönas genom groningsförsök, men om man blott räknar de korn, som äro uppenbart mindervärdiga, såsom sterila, växlar pollensteriliteten hos skilda bestånd mellan 25 och 50 %.

Tillräckligt med gott pollen förefaller således att finnas för en god fruktsättning, vilken dock uteblir, tydligen på grund av att hybriden är honsteril. Redan hos stamarterna är, som förut antytts, fruktsättningen ofta ganska klen och en viss tendens till honsterilitet märkbar (se härom vidare sid. 509). Hybriden tyckes praktiskt taget vara fullkomligt steril. Endast på ett enda otvivelaktigt exemplar av hybriden (från Södermanland: Tosterö, Stenby, C. Lindman 1903) har jag sett börjande fruktutveckling efter tvenne blommor.

Habituellt liknar hybriden mest *Polygonatum multiflorum*, till vilken den också i de flesta fall blivit bestämd i herbarierna. Vanligen är den stor och hög som *multiflorum*, den odlade formen t. o. m. kraftigare än denna och ända till meterhög. Men storleken är i övrigt ganska växlande liksom hos stamarterna (se lokalförteckningen sid. 504).

Stam. I flororna uppgives som bekant stjälken vara kantig hos *P. officinale* och trind hos *P. multiflorum* (12). Detta är också en mycket god karaktär, fast svår att iakttaga på pressat material. Att märka är att stjälken hos *P. officinale* dock är trind nedom stjälkslidan och hos *P. multiflorum* i den bladbärande regionen svagt kantig. På de exemplar av hybriden, som jag kunnat iakt-

Fig. 3. *Polygonatum officinale.* Mångblommig form. Östergötland, Borggård, Ad. Trägårdh 1902, L. — Blyertsteckning av Thérèse Ekblom efter pressat exemplar. — $\frac{1}{1}$.

taga i naturen, har stjälken i den övre regionen varit tydligt kantig, i den nedre bladlösa regionen trind eller svagt avrundat kantig.

Blad. Av bägge arterna finnas två bladtyper, en lansettlik, lång och smal, tillspetsad åt båda ändar, och en kortare och bredare, ofta äggrund form. Hos bägge arterna kan bladet vara oskaftat och stjälkomfattande eller försett med ett mer eller mindre tydligt avsatt, kort och brett skaft. De skillnader i bladformen mellan arterna, som framställas i olika floror, hålla icke streck, och man gör därför klokt i att icke därpå bygga några karaktärer.

Däremot finnes, som i inledningen framhållits, en tydlig skillnad beträffande bladens konsistens och färg samt deras riktning. De exemplar av hybriden, som jag sett växa, förhöllo sig därutinnan intermediärt. De voro styvare och mer blågröna än hos *multiflorum* samt mer utåtriktade än hos *officinale*.

Lågblad. Stjälkbasen omgives av tvenne ur marken uppstickande hinnlika lågblad och därunder ett par smärre sådana, samtliga fästade på jordstammen. Mer eller mindre högt upp på den i övrigt bladlösa nedre delen av stjälken äger *P. officinale* dessutom ett ända till decimeterlångt hinnartat lågblad, som avfaller ungefär vid tiden för blomningens början, efterlämnande ett ärr, som i det närmaste går runt om stjälken. Detta lågblad resp. ärr saknas hos *P. multiflorum*. Hos hybriden kan det finnas eller saknas. När det är tillstädes, är det som komplettering till övriga kännetecken ett synnerligen gott indicium på hybriden. Till och med inom ett och samma bestånd, såsom t. ex. beståndet på Loudden, vilket synbarligen härstammar från ett enda frö, kunna somliga stjälkar äga, andra sakna detta lågblad. I senare fallet är det i stället utbildat som örtblad. Man finner då nederst i bladregionen tre sterila örtblad, vilka icke stödja några blommor, mot normalt två hos kraftigare individer eller två mot normalt ett hos svagare, varjämte det nedersta av dessa (= det omvandlade lågbladet) har ryckt mer eller mindre långt ned på det eljes bladlösa nedre stjälkpartiet.

Blommorna lämna i regeln redan vid första anblicken ett gott kännemärke på hybriden. De äro större och vidare samt av mera rent vit färg än hos *multiflorum*, däremot längre och smalare än vad som i regeln är fallet hos *officinale* samt vanligen något timglasformigt inknipta på mitten som hos *multiflorum*. Blommornas antal vid varje örtblad varierar hos olika former av hybriden: 1, 1—3 (vanligen 2), 3—4, hos den odlade formen även 5 tillsamman.

Ett i all sin enkelhet gott kännetecken lämnar även blomskaftet, som är grövre än hos *multiflorum*. När blommorna hos *officinale* sitta två tillsamman, äro blomskaften åtskilda nästan ända från basen, medan blomskaften hos *multiflorum* äro långt ut sammanväxta. Hybriden intar i detta hänseende vanligen en mellanställning, så att blomskaften skiljas åt ungefär vid halva sin längd (13).

Ståndarsträngarna äro korthåriga av i regeln encelliga hår, såväl på sin fria del som på den med pipens insida sammanväxta delen. Hos *P. multiflorum* äro dessa hår långa och krusiga, så att pipens insida får ett ganska "lurvigt" utseende (14); varje hår består av flera celler i en enkel rad. Hos *P. officinale* äro strängarna som bekant kala.

En svag doft, mindre stark än hos *P. officinale*, kunde iakttagas hos den vilda formen av hybriden på Loudden. Däremot har jag på kulturformen av hybriden i Bergielund iakttagit en stark, nästan dövande doft med en tydlig tillsats av bittermandellukt. När jag, stadd på vandring från Bergianska trädgården, väl intensivt luktade på några medförda exemplar av hybriden, kände jag ett ögonblicks lätt övergående svindel eller domning, vilket tyder på att bittermandellukten härrörde från närvaron av en minimal dosis cyanväte.

Även beträffande blomningstiden torde hybriden intaga en mellanställning till sina stamarter. Jag har dock härvidlag endast en iakttagelse att anföra. 1923 den 12 juni hade *P. officinale* börjat blomma, hybriden befann sig nära blomningen, medan *P. multiflorum* synbarligen ännu hade långt kvar till detta stadium (15).

Sammanfattning. Ingen fruktsättning. Pollen 25—50 % eller mer försämrat. Ståndarsträngar korthåriga. Blomskaft tämligen grova, vanligen endast till något ovan mitten av sin längd sammanhängande. En stor hinnlik slida (lågblad) finnes vanligen en bit upp på stjälkens nedre del (ej sällan omvandlad till örtblad). Stjälk nedtill trind, i bladregionen kantig.

Kännemärke *(character essentialis)*: ståndarsträngar korthåriga.

Polygonatum multiflorum × *officinale* har, huvudsakligen genom undersökning av samlingarna i de botaniska museerna i Lund (L), Uppsala (U) och Riksmuseet (RM) kunnat påvisas för följande 18 svenska lokaler.

1. Skåne. Råbelövssjön, "Håstads-brinkar", Hans Tedin 6. 1885, L. Omtalad i Neuman-Ahlfvengrens flora 1901 sid. 649. På 100 pollenkorn räknades 61 säkert sterila. Strängar korthåriga (ej kala som Neuman uppgiver). Blomställningar 3-blommiga, blomskaft grova, något ovan mitten åtskilda. Stjälk 60 cm, med 2 sterila blad nedanför blomregionen, utan stjälk-lågblad. Blad 9—10 × 5 cm, brett ovala. Blommor 16×6 mm, utan inknipning ovan fruktämnet. Påminner ej obetydligt om *P. officinale*.

2. Småland. Växjö, O. & G. Köhler, RM. Anthererna förefalla nästan tomma, pollen sparsamt, mycket sterilt: på 100 korn räknades 73 säkert sterila. Strängar mycket korthåriga. Stjälk med märke efter lågblad. Blomställningar 2-blommiga, blomskaft tämligen långt upp förenade, tämligen grova, blommor 17—18 × 5 mm, ej inknipta. Lågväxt, 28 cm, smalbladig. Påminner ganska mycket om *P. officinale*.

3. Göteborg, Övernäs, H. C. Kindberg 1915, L. Pollen ojämnt, åtminstone 30 % sterilt. Ståndarsträngar småhåriga. Stiftet når endast till knapparnas bas. Blomställningar 2-blommiga, skaft grova, långt ut förenade, blommorna stora, från smal bas småningom vidgade, svagt insnörda, 20—24 × 6—7 mm. Blad på ett exemplar ovala, på ett annat lansettlika. Intet slidblad på stjälken, men 3 icke blomstödjande örtblad, varav ett ganska långt ned sittande och motsvarande slidbladet. En del blommor avfallna utan spår av fruktsättning. Högväxt, 60 cm.

4. Närke. Edsbergs s:n, Logsjö i björklundar, G. Hjort 1913. Egendomlig form med korta och vida blomklockor med vidden lika stor ända från basen, 17×7 mm, endast på knoppstadiet svagt insnörda, 2 i varje blomställning på grova, till $^2/_3$ av sin längd förenade skaft. På 100 pollenkorn räknades 40 säkert sterila. Strängar korthåriga. Stiftet når nästan till knapparnas spets. Högväxt, 75 cm, med långa lansettlika blad och utan slidblad, men med 3 sterila örtblad nedanför blomregionen, varav det nedersta långt ned, skilt från de övriga.

5. Närke. Götlunda s:n, Hamrarna, O. G. Blomberg 1867, L. Spenslig *multiflorum*-lik form med smala blad och blommor. På 100 pollenkorn räknades 42 säkert sterila. Strängar korthåriga med enstaka längre hår. Blommor 2 eller 1 på tämligen spensliga, långt ut förenade skaft, från smal bas småningom vidgade, överst något bukiga, nära mitten något inknipta, 18—19 × 6—7 mm. Stiftet når till knapparnas spets. Stjälk 45 cm med märke efter stjälkslida. Blad äggrunt lansettlika, 10—13 × 4 cm, av vilka de 2 nedersta icke stödja några blommor.

6. Närke. Götlunda in peninsula Vimnäset, O. G. Blomberg 1865. Olik föregående. Högväxt bredbladig form av den vanligaste, habituellt lätt igenkännliga typen (lik Loudds-formen) med stjälkslida och stora blommor, 2 tillsamman på ända från mitten åtskilda skaft. På 100 pollenkorn räknades 59 sterila. Strängar glest och ganska otydligt korthåriga. Stift på de nedre blommorna nående till antherernas spets, de övre rena hanblommor med förkrympt pistill och stift endast $^1/_3$ av blommans längd. Blommor långa, jämnbreda ända från basen, 20×6 mm. Stjälk 70 cm, med ovala blad, 12,5 × 5,5 cm stora, och med 2 sterila örtblad närmast ovan stjälkslidan.

7. Östergötland. Omberg, Stocklycke äng. I sällskap med redaktör G. Hægerstolpe och fil. d:r R. Norrby anträffade jag därstädes den 15 juni 1924 tämligen sparsamt en 1-blommig form av hybriden med långa grova blomskaft och långa smala blad (endast i ett bladveck 2 blommor med från mitten åtskilda skaft). Pollen försämrat (räkning försvårad på grund av att blommorna samtliga ännu befunno sig på knoppstadiet). Strängar korthåriga. Stjälk 60 cm, med ännu kvarsittande stjälkslida och tvenne sterila örtblad nedanför blomregionen. Största bladet 16 × 4,5 cm.

8. Södermanland. Strängnäs: Stenby äng på Tosterön, K. J. Lönnroth 1845, U; Erik Forsselius 1862—64, RM; Hjalmar Forssman 1889 (endast betecknad "Strängnäs", men att döma av exemplarens utseende från samma lokal), RM; Carl Lindman 1903, RM. 2- till 3-blommig ståtlig form med stora blommor på grova skaft, vilka vanligen äro långt ut hopväxta (endast när blommorna äro 3, utgår en blomma längre ned). Stjälkslida finnes (på det Lindmanska exemplaret, de övriga sakna stjälkens nedre del). Pollen ovanligt gott: på 100 korn räknades resp. 24 och 27 säkert sterila. Strängar ganska kraftigt småhåriga med en del längre hår. Pistill kraftig, nående till knapparnas övre del. På det Lindmanska exemplaret märktes i 2 blommor begynnande fruktsättning. Blommor ganska jämnbreda ända från basen, tydligt inknipta ovan fruktämnet, särskilt på knoppar och överblommade. Endast ett sterilt örtblad tyckes förekomma.

9. Södermanland. Nyköping: Tjuvholmen, Conrad Indebetou 1862, RM. 3-blommig typ med korta, breda blommor, i vilken tydligen den kortblommiga *multiflorum* ingår. Blommor 11—15 × 5—6 mm, jämnbreda från basen, ej eller föga insnörda; blomskaft tämligen grova, förgrening se n:o 8. På 100 pollenkorn räknades resp. 37 och 45 sterila. Strängar korthåriga, men med en del långa flercelliga hår. Stiftet når till antherernas spets. Blad kort lansettlika—äggrunt lansettlika, det största 11,5 × 5 cm. Nederdelen av stjälken saknas.

10. Stockholm. Loudden på Norra Djurgården sedan 1922. Ett rikligt och säkerligen urgammalt bestånd i en ganska solöppen myllrik stenig sluttning. *Polygonatum multiflorum* förekommer i närheten flerstädes i samma skog. En yppig storväxt form av hybriden med stora långsträckt ovala blad och 2, sällan 3 blommor på grova, till $^2/_3$ hopväxta skaft (då blommorna äro 3, utgår en blomma redan halvvägs från skaftbasen). Svagare exemplar äro 1-blommiga. Anmärkningsvärt är, att tidigt tagna exemplar i begynnande blomning hava korta blommor, inknipta på mitten och upptill klocklikt vidgade, 13—15 × 6, resp. 15 × 8 mm, medan senare tagna, då postflorationen delvis inträtt, äro längre och mer cylindriska i formen samt föga insvängda på mitten, 18 × 7, resp. 19 × 5,5 mm. En ej obetydlig tillväxt av kalken tyckes således äga rum efter utslåendet. Pollenet hade på 100 korn 47 sterila. Strängar korthåriga. Stiftet nådde till knapparnas övre del. Ehuru säkerligen hela beståndet leder sitt ursprung från ett och samma frö, äger en olikhet rum mellan exemplaren beträffande stjälkslidan: medan de flesta äga en dylik och därovan tvenne sterila örtblad, saknas den hos några och har blivit ersatt av ett tredje sterilt örtblad.

11. Stockholm. Fiskartorpet, Gustaf Peters 1907, RM. Meterhög,

3—4-blommig form med stjälkslidan ersatt av ett tredje långt ned sittande sterilt örtblad. Det vore intressant att få utrönt, var vid Fiskartorpet min 1909 avlidne vän konsul Gustaf Peters kommit över denna verkliga praktpjäs, som mycket påminner om den odlade formen. Pollenet var ganska gott, resp. 20, 26, 28 och 34 sterila korn på 100. Strängar korthåriga med enstaka längre hår. Stift långt. Blommor stora, 18—20 × 5—7 mm, på mitten insnörda. Stjälk 101 cm lång. Exemplaret är försett med rotstock.

12. Uppland. Ljusterö s:n, Idskär, bland föräldrarna, A. Hülphers 1912, RM. Fyndet publicerat i Stockholmstraktens växter 1914, sid. 144. Högväxt bredbladig form, 2-blommig, utan stjälkslida, men med 3 sterila örtblad nedom blomregionen. Pollen starkt försämrat: på 100 korn räknades 62 säkert sterila; ett pollenkorn hade groddslang. (*Polygonatum multiflorum* från samma lokal och tid hade fullgott pollen.) Strängar mycket korthåriga, helt och hållet utan längre hår. Blad kortare och bredare än hos *P. multiflorum* från samma lokal, 11—12 × 5—6 cm, äggrunt ovala. Blomskaften långt ut förenade som hos *multiflorum*, på föga grova skaft. Stift långt.

13. Uppland. Väsby, Fredr. Sundstedt 1922, L, RM. En liten halvmeterhög, mycket vacker, mångblommig form. Blommor 3—4 tillsamman, från smal bas mot spetsen alltmer vidgade, ovan fruktämnet något insvängda, 15—17 × 5—7 mm (vid basen 3 mm). Pollen betydligt sterilt: på 100 pollenkorn räknades resp. 47 och 53 sterila. Strängar med kort och gles, föga framträdande hårighet. Stiftet når till ståndarens spets. Stjälk 45—50 cm med stjälkslida och 1—2 sterila örtblad. Blad små, ovala, 7—10 × 3,5—4 cm.

14. Uppland. Adelsö s:n, Hasselbacken, Martin Hallén 1925, RM. En av mina lärjungar i Jakobs Realskola har i sin hembygd insamlat denna vackra 3-blommiga (i de översta bladvecken 2-blommiga) form av hybriden. Blommorna på grova, tämligen långt ned åtskilda skaft likna den smala blomtypen hos *P. officinale*. På 100 pollenkorn räknades 46 sterila. Strängar mycket korthåriga, stift långt. Blad tämligen korta och smala, 8—10 × 3,5 cm. Stjälk tämligen spenslig, 60 cm lång, utan stjälkslida med 2 sterila örtblad.

15. Uppland. Enköpings-Näs s:n, Karinskär (i Mälaren), löväng, Erik Almquist 1921. Spenslig *multiflorum*-lik 2-blommig form med långa smala blad och långa smala blommor på tämligen spensliga skaft. Blommor 16—18 × 3 mm, på mitten starkt insvängda; de långa blomskaften skiljas vid $^2/_3$ av sin längd. På 100 pollenkorn räknades 46 sterila. Strängar kraftigt korthåriga. Stift förkrympt i de blommor jag öppnat. Stjälk 75 cm, med märke efter slidblad och med 1 sterilt örtblad nederst i blomregionen. Blad lansettlika, 13 × 4 cm.

16. Uppland. Nontuna vid Uppsala (Danmarks s:n), Wilh. Berndes 1867, L, U, RM. Omtalad av Neuman, som anser, att den har "stjälkens och kalkens form som *officinale*, men bladform som *multiflorum*". 4 likadana individ föreligga. Högst egendomlig 1-blommig form med korta, vida klockor på smala hängande skaft. I denna ingår utan tvivel en form av *P.*

officinale med vida bukiga klockor, som föreligger från samma lokal (Nontuna lund, Krok 1859, RM). Strängar tydligt korthåriga, knappar ganska tunna. På 100 pollenkorn räknades 53 sterila. Blad långa och smala, lansettlika—äggrunt lansettlika, 9 × 3,5 cm. Stjälkslida finnes. På båda arken föreligger även ren *multiflorum;* båda stamarterna finnas således på lokalen.

En helt annan typ, högväxt och smalblommig, föreligger även från samma lokal, Nontuna lund 1859, Krok, RM. Stjälkslida finnes på ett individ, men är ersatt av ett extra örtblad på ett andra. Ståndarsträngar tydligt korthåriga, men med åtskilliga flercelliga krusiga hår på den med kalkens insida sammanväxta delen av strängen. På 100 pollenkorn räknades 44 sterila. Blommor 2(—3) tillsamman på grova skaft. Blad breda, äggrunda, 10 × 6 cm.

17. Uppland. Funbo s:n, Storeken, löväng, Erik Almquist 1916, Växtbiol. inst. herb. Uppsala. 2-blommig form, som med sina trådfina blomskaft och små blommor fullkomligt liknar en kortblommig form av *P. multiflorum*, varför endast förekomsten av stjälkslida gjorde, att den blev närmare undersökt. Ståndarsträngarna korthåriga, knapparna nästan tomma och oöppnade, pollen till stor del sterilt. Blad ovala, 10 × 5 cm; blommor 9—11 × 3,5 mm (i begynnande blomning eller knopp); stift långt.

18. Uppland. Frötuna i Rasbo s:n, Th. M. Fries, U. Högväxt spenslig form 3(—2)-blommig med korta breda blad och långa smala blommor. Stjälkslida finnes. Blomskaft grova, till ovan mitten förenade, blommor nästan överblommade och i detta stadium cylindriska, 17—18 × 3 mm. Det 30-tal pollenkorn som sågos voro till största delen sterila. Ståndarsträngar mycket kort och glest håriga av enbart encelliga hår. Blad 7—9 × 4—5 cm.

[19. Öland. Möllstorp, E. W. Skotte, enligt Neuman i Neuman-Ahlfvengrens flora 1901, sid. 649. Ej sedd av mig, men upptages på Neumans auktoritet, vilken är den förste som påvisat hybriden i Sverige och vars tolkning av exemplar från tvenne andra håll (se ovan n:r 1 och 16) överensstämmer med min egen.]

* * *

Av de korta beskrivningar, som vidfogats ovanstående lokaluppgifter, torde framgå, att hybridens variation är betydlig. Jag får bekänna min oförmåga och — det måste jag även tillstå — min motvilja mot att uppställa olika typer av hybriden (16). Nära på varje bestånd av densamma har sin egenart. Att hybriden oftast mest liknar *P. multiflorum* är obestridligt, men former finnas, som närma sig *P. officinale* (se ovan n:r 1, 2 och 16).

Härtill kommer den omständigheten, att även stamarterna variera avsevärt, såväl till bladform som blomform, blomantal och — i

synnerhet vad *P. multiflorum* beträffar — även könsfördelning. Endast helt kort vill jag beröra dessa avvikelser.

Liksom man beträffande bladformen hos bägge arterna kan urskilja tvenne extremer, en lång och smal (lansettlik) och en kort

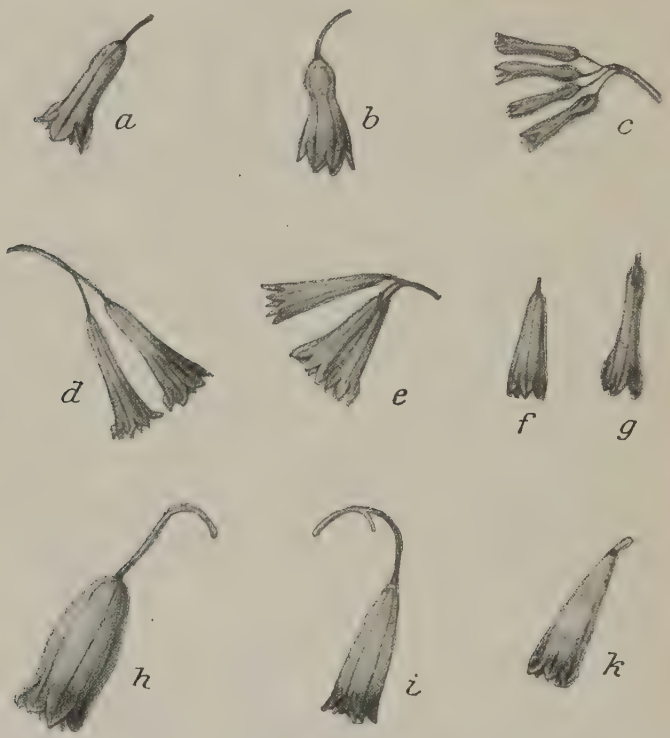


Fig. 4. *a—g Polygonatum multiflorum*. *a—c* tvåkönade blommor, *d—g* hanblommor. *h—k P. officinale*. *h, i* tvåkönade blommor, *k* hanblomma. — $\frac{1}{1}$. Blyertsteckning av Thérèse Ekblom efter pressade exemplar.

a. Roslagen vid Eknö på Svartnön, Carl Hartman 1871, U. 4-blommig form.

b. Uppland: Vätö s:n, Gyslan, S. Birger 1899, L.

c. "Ex insul. Roslagiæ". Herb. Hartman, U. En mycket småblommig form. Både pistill och pollen väl utbildade.

d. Åland: Jomala, Ramsholmen, Walter Laurén 1886, RM (herb. Hemmendorff). Pistill förkrympt med mycket kort stift.

e. Uppland: Vårdsätra, C. A. Lg 1872 (Växtbiol. inst. herb., Uppsala). Hanform.

f, g. Skåne: Björnstorp, Th. Brandt 1921. Från 2 ind., hanform, stift förkrympt, pollen gott.

h. *P. officinale*. Uppland: Roslagen, Tvärnö, Es. Holmgren 1892, L. 1-blommig form med vid kalk.

i, k. *P. officinale*. Hälsingland, Bergsjö, Sven Brun 1907. *i* med utbildad, *k* med förkrympt pistill från samma individ.

och bred (oval eller äggrund), så kan man även beträffande blommorna urskilja en lång och smal typ och en kort och bred, förutom mellanformer. Detta oavsett den omständigheten, att kalkarna (se ovan under n:r 10) tillväxa ej obetydligt efter det de slagit ut, från kortare, mer klocklika till längre och mer cylindriska. Några prov på stamarternas blomformer meddelas i fig. 4. Uppenbart är, att t. ex. i Logsjö-formen av hybriden (n:o 4 i lokalförteckningen) och den egendomliga Nontuna-formen (n:o 16, leg. Berndes) en *P. officinale* med bukiga vida klockor spelar in, liksom att t. ex. smala blomformer ingå i den *multiflorum*-lika n:o 15 från Karinskär.

Vad blommornas antal beträffar, varierar *P. officinale* från 1 (vilket är det normala) till 2, 3 och 4 i varje bladveck. En 4-blommig form (i de övre bladvecken 3- och 2-blommig) avbildas i fig. 3 från Östergötland, Brogård, Ad. Trägårdh 1902, L. Det är en praktväxt, som borde räddas åt hortikulturen, och därtill en stor sällsynthet, i Sverige för övrigt endast sedd från Gästrikland, Gävle, Holmsund, herb. Hartman (enligt stilen C. J. Hartman) 1844, U, dock ej så vacker som den förstnämnda formen (17).

Polygonatum multiflorum varierar från 1-blommig i samtliga blombärande bladveck till 7—9-blommig. Ännu högre blomantal förekommer dock. L. Geisenheyner (18) avbildar sålunda en blomställning av *P. multiflorum* med 18 blommor i en grenig klase (panicula).

Att hos *Polygonatum multiflorum* finnes en tendens till utbildning av rena hanblommor påvisas av samme författare (18), som avbildar en ren hanform utan spår av pistill (23). Det vanliga är emellertid, att pistillen finnes kvar i hanblommorna mer eller mindre förkrympt och utan förmåga att sätta frukt. Sådana hanblommor finnas ej sällan mer eller mindre talrikt på individer, som för övrigt äga normala tvåkönade blommor, och kännas lätt igen redan på att kalkpipen är smal och utan utvidgning nertill, varigenom blomman erhåller trumpetform (fig. 4 *d*—*g*). Där fruktämnet är normalt, visar sig detta genom en utvidgning av pipen nedtill omkring fruktämnet, åtföljd av en motsvarande inknipning ovanom detsamma (fig. 4 *a*—*c*). *P. multiflorum* är alltså stundom andromonoik, mera sällan androdioik, och den minskade fruktsättningen skylles uppenbarligen åtminstone delvis detta förhållande.

En ren hanform, där alla blommor hade funktionsodugliga pistiller med stift, som nådde endast till $^1/_3$ eller $^1/_4$ av pipens längd (mot att de i normala fall nå nära till kalkens mynning), har jag

sett från Skåne, Björnstorp, Th. Brandt 1921, L (fig. 4 *f, g*), vidare från Uppland, Uppsala, Skarholmen (i Mälaren) utanför Vårdsätra (Bondkyrko s:n), P. Borén 1872, C. Sg 1872, Växtbiol. inst. herb. (fig. 4 *e*) samt från Åland, Jomala, Ramsholmen, Walter Laurén 1886, herb. E. Hemmendorff, RM (på det sistnämnda exemplaret ägde de flesta blommorna förkrympt pistill med mycket kort stift, fig. 4 *d*, medan pistillen på några av de nedre blommorna var

Fig. 5. *Polygonatum multiflorum* (L.) All. var. *bracteatum* (Thom.) Kunth. Den största grenen; ur nedersta bladvecket i blomregionen. Öland: Torslunda, C. A. E. Lénström 1884 (ex herb. J. Spångberg, Växtbiol. inst. herb., det vackraste från Sverige sedda exemplaret). — $\frac{9}{10}$. Blyertsteckning av Térèse Ekblom efter pressat material.

något kraftigare utvecklad med stift, som nådde något ovan halva kalken; med all sannolikhet voro även dessa honsterila). Andromonoika former, d. v. s. med både tvåkönade och hanblommor, synas i Sverige vara ganska vanliga.

Även hos *P. officinale* finner man en eller annan, särskilt bland de övre blommorna, med reducerad pistill utan ansvällning av pipens bas omkring fruktämnet (fig. 4 *k*).

Exemplar, där fruktsättningen helt och hållet felslår, äro vanliga hos bägge arterna. Hos *P. multiflorum* är fruktsättningen

utan tvivel sämst. Här föreligger hos båda arterna ett tydligt exempel på att en för växten ogynnsam egenskap håller på att utbilda sig. Denna ogynnsamma egenskap är blommornas honsterilitet. Orsaken till dennas uppkomst är ej lätt att avgöra. Den är i verkligheten betydligt större än vad de morfologiska tecknen (förkrympning i större eller mindre grad av pistillen) ge till känna. Möjligt är, att steriliteten, såsom fallet är hos en del andra växter, uppkommit i korrelation till den starka vegetativa förökningen (19).

En avvikelse som väl snarast är att betrakta som en monstrositet, men åtminstone är så pass beständig, att den vid kultur år efter år återkommer på samma individ, består i utbildningen av gröna örtbladsliknande, ofta skärformigt krökta skärmblad i blomställningarna. Ibland är deras förekomst förenad med en reduktion av blommornas antal ända till felslagning av desamma.

Hos *P. multiflorum* är denna var. *bracteatum*, som den blivit kallad (20), ej så ovanlig och föreligger i herbarierna från olika håll i Sverige. Själv har jag iakttagit den på Omberg i Stocklycke äng 1924. I fig. 5 avbildas den nedersta och största grenen av den vackraste vilda *bracteatum*-form jag sett, från Öland, Torslunda, leg. C. A. E. Lénström 1884 (Växtbiol. inst. herb., Uppsala).

Av *P. officinale* har jag sett en analog form med braktéer i tvenne småblomställningar från Uppland, Roslagen, Tvärnö (Hargs s:n), Es. Holmgren 1892, L. En annan, 3-blommig form, som mag. Erik Almquist visat mig, från Uppland, Rådmansö, Kapellskär, Fritz Agelin 1925, har små hinnaktiga braktéer förutom en brakté, som är grön.

Slutligen förtjänar det måhända att nämnas, att en *Convallaria multiflora δ flore pleno* omtalas av J. A. och J. H. Schultes 1829 (se mom. 1 sid. 512).

Historik.

Som nämnt förekomma i litteraturen åtskilliga namn och beskrivningar, som med större eller mindre sannolikhet kunna förmodas hänföra sig till hybriden *Polygonatum multiflorum* × *officinale*, ehuru ingen efter modernare fordringar fullt acceptabel beskrivning på denna hybrid står att uppbringa. Ehuru i det stora hela av föga intresse, är väl här en redogörelse för vad den botaniska litteraturen i detta fall har att bjuda på så gott som ofrånkomlig, varför en dylik, så långt jag kan lämna den, här nedan följer.

1. *Polygonatum ambiguum* Link (1829) in Linné, Syst. vegetab., ed. nova, speciebus inde ab ed. XV detectis aucta et locupletata, vol. VII, pars I, curantibus J. A. et J. H. Schultes, Stuttgardtiae 1829, p. 299. Ascherson-Graebner (1905), Synops. III, p. 311, förmoda att Brüggers *P. officinale* × *multiflorum* (se nedan) skulle kunna hänföras till detta namn. Nämnda författare hänföra för sin del *P. ambiguum* Link till den mångblommiga *P. officinale,* vilket synes även mig högst sannolikt. *P. ambiguum* Link finnes emellertid hos Schultes l. c. endast anförd som synonym till "C. Polygonatum β" och denna har blott följande summariska beskrivning: "*C. Polygonatum:* majus, pedunculis 3—5-floris. Brotero Fl. Lusit. p. 538. P. ambiguum Link." Går man till F. A. Brotero, Flora Lusitanica, Olissipone MDCCCIV p. 538, finner man under *Convallaria Polygonatum* följande: "Variat foliis maioribus, caule sesquipedali, aut paulo longiori, inferne vel subtereti, vel acute anguloso (exacte ut in C. Polyg. communi) floribus tamen tribus, quatuor, aut quinque in singulo pedunculo, quae pro C. multiflora L. aut P. latifolia Jacq. habetur; sed cum apud nos vix solum majori numero florum a C. Polyg. communi differat, et hoc ex natura soli ac exposione, ideo istius varietatem esse opinor." — *Polygonatum ambiguum* Rouy, Flore de France, XII p. 445, 1910 är däremot en småblommig "race" av *P. multiflorum.* Syn. enl. Rouy *Convallaria multiflora β ambigua* Desm. (Desmoulins, Ch., Cat. raisonné des plantes qui croissent spontanément dans le département de la Dordogne, Suppl. III (final) 1859, p. 274).

2. *Polygonatum intermedium* Bor. 1857. — A. Boreau, Flore du Centre de la France, éd. 3, Paris 1857, tome II p. 615: "2 350. P. intermedium. Bor. (P[olygonier] intermédiaire.) — Rhizome épais, rampant; tige de 5 à 9 décim. dressée, arquée, cylindrique, à peine anguleuse au sommet, munie à la base de gaînes membraneuses piquetées de brun, garnie supérieurement de feuilles presque sessiles, un peu embrassantes, larges, ovales elliptiques, subobtuses, glabres, glaucescentes en dessous; pédoncules axillaires à 2 ou 3 fleurs; périanthe cylindracé, gros, non resserré au milieu, blanc, verdâtre au sommet, à lobes peu profonds concaves en cuiller, un peu floconneux; étamines incluses, égalant à peine les lobes du perianthe, auquel elles sont adnées, libres seulement au-dessous de l'anthère, et la parsemées de poils hyalins; anthères jaune-pâles, subsagittées; ovaire vert, ovoïde, à style glabre égalant presque le périanthe; stigmate papilleux. Mai, juin 4. Bois. RR. — M.-et-L. [Maine-et-Loire]. *Foret de Fontevrault!*

Obs. sa taille élevée, ses fleurs nombreuses, sa tige cylindrique, ses étamines velues l'éloigne du *P. vulgare,* auquel il ressemble par ses fleurs blanches et grosses. Ce dernier caractère et un port différent le font distinguer facilement du *multiflorum.* Notre plante est peut-être le *P. ambiguum* Link, que Kunth Enum. 5, p. 132 rapporte en variété au *P. vulgare,* mais n'ayant aucune certitude à cet égard, j'ai préféré lui donner un nom qui ne peut induire en erreur."

Ovanstående beskrivning innehåller ju till allra största delen saker, som skilja växten varken från *P. multiflorum* eller *officinale* (= Boreaus *vulgare*), och uppgift saknas om ståndarsträngshårens längd, blomskaftens

grovlek och graden av deras sammanväxning, stjälkslida, pollen och fruktsättning. Icke desto mindre är jag ganska övertygad, att här verkligen hybriden *Polygonatum multiflorum* × *officinale* föreligger och att *P. intermedium* Boreau är det äldsta namnet på denna hybrid. De stora och vita, på mitten ej inknipna blommorna, som sitta 2—3 tillsamman, i förening med de håriga ståndarsträngarna tyda därpå.

Polygonatum intermedium Dum. 1827. — B.-C. Dumortier, Florula Belgica, operis majoris Prodromus, Tornaci Nerviorum [Tournay?] 1827 p. 138: "Polygonatum Tourn., 1818 [detta är Dumortiers nummer på växten] intermedium: caule anguloso solido; pedunculis paucifloris; filamentis decurrentibus glabris 2. 5, 6. In sylvis." Är tydligen en *P. officinale*.

3. *P. officinale β intermedium* Syme 1869. — Engl. Bot., ed. 3, vol. IX, p. 179. — Enligt Rouy, l. c. p. 446 = en forma *subofficinale* av *P. multiflorum* × *officinale*, av Rouy benämnd "× P. intermedium Bor. α Symeanum Rouy". Då 3. uppl. av planschverket English Botany, ett motstycke till Svensk Botanik, ej är mig tillgänglig, kan jag ej bilda mig något eget omdöme om saken, men anmärkas må, att J. G. Baker (se 4) sätter Symes form som synonym till *P. intermedium* Boreau och alltså även hänför den till hybriden.

4. *P. multiflorum* (L.) All. var. *intermedium* Baker 1875. — J. G. Baker, Revision of the Genera and Species of Asparagaceae, p. 555, The Journal of the Linnean Society, Botany, vol. XIV, London 1875. — "[P. multiflorum, All.] Var. intermedium *Baker* (P. intermedium, *Boreau* ..., P. officinale *β* intermedium, *Syme* ..., P. ambiguum, *Link*?) est forma inter *officinale* et *multiflorum* medium tenens perianthio crasso prioris, caule cylindrico, floribus 2—3nis et filamentis ciliatis posterioris. *Gallia centralis*, Boreau; *Anglia, in comitatu Wilts*, Flower." — Att Bakers namn åsyftar hybriden i fråga är uppenbart.

5. *Convallaria intermedia* v. Bönningh. 1830—32. — Reichenbach, L., Flora germanica excursoria n:o 675 [= C. Polygonatum] Add., p. 140[15] (sect. I): "C. intermediam indicat in litt. ill. Bönningh[ausen] caule elato teretiusculo, foliis lato-ovatis alternis amplexicaulibus glabris, pedunculis paucifloris nutantibus; quae major ac similis *C. multiflorae*, floribus *C. Polygonato* accedens, forte hybrida? — In Gebüsch in Westphalen, selten." Utan att se exemplar kan man med en så knapphändig beskrivning endast instämma i frågan: forte hybrida?

6. *Polygonatum officinale* × *multiflorum* Brügger 1880 (nomen nudum). — Chr. G. Brügger, Wildwachsende Pflanzenbastarde in der Schweiz und deren Nachbarschaft, Jahresber. der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens, Neue Folge, XXIII. und XXIV. Jahrg., Vereinsjahre 1878—79 und 1879—80, Chur 1880 [enl. titelbladet, enl. omslaget 1881] p. 118: "*Polygonatum officinale* × *multiflorum*. Lägern (1868), Zürich (1870). Convallaria latifolia Auct. helv. (non Jacq.). —"

7. × *Polygonatum mixtum* Richter, Plantae Europeae I p. 233, Leipzig 1890 = föreg. — Här föreligger ett typiskt exempel på hur onödiga synonymer uppkomma. Förf. fann i litteraturen Brüggers nomen nudum (se ovan under 6) och var genast färdig att i sin förteckning lancera en binär beteckning för denna växt utan aning om huruvida en hybrid verkligen

förelåg eller om ej redan andra namn funnos. Till saken hör, att Brügger själv givit hybriden två namn efter det binära beteckningssättet (se 8 och 9).

8. *Polygonatum hybridum* Brügger 1886. — Chr. G. Brügger, Mittheilungen über neue und kritische Pflanzenformen, Jahresber. der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens, Neue Folge, XXIX. Jahrg., Vereinsjahr 1884/85, Chur 1886, p. 160: "*Polygonatum hybridum m.* (*P. officinale* × *multiflorum* Brgg., J.-B. XXIV, No. 313). Stengel kantig, über fusshoch, achselständige Blüthen einzeln oder gezweit; ihre Stiele kahl, 10—15 mm. lang; Blätter 8—9 cm. l., 3—4 cm. br., oberseits etwas glänzend, unterseits blaugrün, kahl, weicher als bei *P. offic.*; Perigon enger röhrig-trichterig, nicht bauchig, 17—20 mm. l., oben 6 mm. br. (unten blos 1,5), Zähne des Saumes länglich-eirund abstehend, an der Spitze gebartet (21) oder auch kahl; Staubfäden behaart, über der Mitte der P.-Röhre eingefügt, gut halb so lang wie die Antheren (1,2—1,5 : 2 mm.). Diese in der Inflorescenz, Stengel- und Blattform dem *P. officin.* näher stehende, dagegen in den Blüthentheilen entschieden auf *P. multifl.* hinweisende Zwischenform (f. *submultiflora*) wächst mit den Stammarten an der Landquart bei Schiers (Prätigau)."— I en därpå följande jämförelse med stamarterna säger förf., att *P. multiflorum* har "zottige Filamente", varemot det om hybriden (se ovan) heter "Staubfäden behaart". Förf. har således tydligen observerat skillnaden i hårbeklädnaden hos *multiflorum* och hybriden.

9. *P. intermedium* Brügger 1886. — Ibidem [se under 8] p. 162: "Stengel stielrund, 80 cm. hoch, Blätter (10—11 : 8 cm.) breit-elliptisch, stumpflich, am Rande schärflich, derber und stärker nervig, auch oberseits heller grün als die von P. multiflor., unterseits blaugrün, wie die ganze Pflanze völlig kahl; Inflorescenz 1—3-blüthig, Perigon röhrig-walzlich in der Mitte bauchig, 16—18 mm. l. (unten 2—3 mm. br.), Zähne des Saumes eiförmig an der Spitze gebartet, äussere abstehend, Filamante sowie die Innenseite der Röhre (über deren Mitte sie einfügt) völlig kahl, ungefähr halb so lang wie die Antheren (2—2,5 : 4—3,5 [sic!] mm.)."

Förf. identifierar sin växt med den ovan nämnda *Convallaria intermedia* v. Bönningh., synbarligen på rätt svaga grunder. Det beskrivna exemplaret var funnet i botaniska trädgården i Zürich och jag kan ej värja mig från misstanken, att någon främmande art förelegat. Åtminstone verka sammanställningen "Stengel stielrund", "Perigon in der Mitte bauchig" och "Filamente völlig kahl" ganska främmande för min erfarenhet av hybriden. Tyvärr saknas enligt J. Seiler (24) beläggexemplar för Brüggers båda former.

10. × *P. intermedium* Bor. α *Symeanum* Rouy, Fl. de France, tome XII, 1910, p. 446: "Tige anguleuse; feuilles elliptiques (8—9 cent. de long sur 3—4 cent. de large), subamplexicaules; fleurs médiocres, á peine verdâtres; périgone non resserré (17—22 mill. de long sur 6 mill. env. de large), subrenflé à la base; pédoncules 2—4-flores; étamines à filets peu poilus... Trouvée en M a i n e-e t-L o i r e, dans l'E u r e."

Uppgiften om ståndarsträngarnas hårighetsgrad tyckes tyda på att hybriden verkligen föreligger. Som synonym anföras de ovan under 3, 6, 7 och 8 omtalade namnen. Sist bland synonymerna tillfogas ännu en beteckning: "*P. multiflorum* < *officinale* Nob."

11. ×*P. intermedium* Bor. *β Boenninghauseni* Rouy, l. c.: "Tige subarrondie, à peine anguleuse, élevée (8—10 déc.); feuilles ovales (10—11 cent. de long sur 8 de large), subamplexicaules; fleurs verdâtres, resserrées au milieu, ± renflées à la base; périgone de 16—18 mill. de long sur 2—3 mill. de large; pédoncules 2—4-flores; étamines à filets très sensiblement poilus." Som synonym upptagas de ovan under 4, 5, 6 och 9 omtalade namnen, samt ytterligare "*P. multiflorum* > *officinale* Nob." Någon fransk lokal för denna papperskonstruktion anföres icke utan endast "à rechercher".

Rouys hela framställning av hybriden gör intryck av att vara hopställd ur litteraturen och skäligen värdelös. Nästan rekordmässigt på området verkar det dock att förf. lyckats åstadkomma 4 nya namn.

12. *Convallaria Landmarkii* A. Blytt, Nye bidrag til karplanternes udbredelse i Norge, Christiania Videnskabs-selsk. forhandl. aar 1892, no. 2 p. 21: "*C. Landmarkii* (n. hybrida). I stor mængde "på et fladerum som et stuegulv, og der eneherskende", på Mølen ved Horten, hvor også C. multiflora og C. polygonatum vokser (L.). Større end begge de andre, 0,70—0,80 m. høi. Stengelen trind indtil bladene, mellem dem noget kantet, men mindre skarpt end hos C. polygonatum, skarpere end hos C. multiflora, som dog hellerikke er ganske trindstenglet i den øverste del. Bladene slappe, tynde, udstående. Blomsterne parvise (hos C. polygonatum alm. enslige, sj. parvise og hos C. multiflora 2, men alm. 3—4 sammen. Blomsterdækket større og fastere bygget end hos C. multiflora, som hos C. polygonatum, og ligesom hos denne temmelig jevntykt og kun lidet udvidet oventil (medens det hos C. multiflora er mindre, nedtil smalere og oventil mere udvidet). Støvtrådene papilløse av encellede papiller (kun et enkelt 2cellet hår blandt de øvrige), selv efterat knapperne er opsprungne. (Hos C. polygonatum er de selv i ældre tilstand glatte, hos C. multiflora er de i begyndelsen papilløse, men når knapperne er opsprungne, er de fra først av encellede papiller udvoksede til fler- omtrent 3—4-cellede hår med nær tværvæggene oppustede celler). Er vel en bastard. Den synes at blomstre noget senere end de to andre. Pollenet synes imidlertid at være vel udviklet. Griffelen er både hos denne og hos de to formodede stamarter på eksemplarerne fra Mølen omtrent av støvknappernes længde."

Jag har tagit mig friheten att avtrycka Blytts noggranna och träffande beskrivning, som framstår i en desto förmånligare dager som den har till bakgrund de förut i denna historik relaterade diagnoserna. En sak finnes emellertid ej omnämnd, nämligen stjälkslidan (Landmark omtalar den sedermera på sina etiketter), och uppgiften om pollenets goda beskaffenhet stämmer ej med verkligheten, då jag tvärtom på de norska exemplaren i Riksmuseet funnit o. 50 % felslaget pollen.

Jag känner mig nästan manad att anhålla om ursäkt för att jag här ovan efter amerikanskt mönster avtryckt så många originaldiagnoser. Till mitt försvar vill jag framhålla, att framställningen eljes enligt min åsikt alltför mycket skulle hava svävat i luften. Av dessa diagnoser är det egentligen tvenne som förtjäna

att ur diagnostisk synpunkt beaktas, nämligen Brüggers n:o 8 och A. Blytts n:o 12. Vad Brügger säger om ståndarsträngarnas längd är förtjänt av uppmärksamhet (22). Blytts uppgifter om ståndarhårens tillväxt under blomningen stämmer med mina egna (alltför få) iakttagelser i den vägen på pressat material. Någon svårighet att skilja ståndarsträngshårigheten hos hybriden från den som finnes hos *P. multiflorum* har jag dock ej kunnat märka, därtill är den hos den senare alltför yvig.

Som det något magra resultatet av ovanstående historik kvarstår, att hybridens äldsta namn är *Polygonatum intermedium* Boreau 1857 och att densamma torde vara funnen, utom i Sverige och Norge, i Schweiz, Frankrike och England; vidare att denna hybrid, trots att den begåvats med så många namn, är mycket litet känd, varpå som bevis redan meddelats, att den saknas i Hegis (4) och praktiskt taget även i Ascherson-Graebners (5) handböcker.

Skulle något resultat av mera allmänt intresse kunna utläsas ur denna specialavhandling, vore det väl den ansats till utbildning av en för växten oförmånlig egenskap (honsterilitet), som spårats hos bägge arterna och i främsta rummet hos *P. multiflorum*. En närmare undersökning i naturen av detta förhållande vore önskvärd och lättast utförbar i trakter, där *P. multiflorum* är allmän (exempelvis Danmark). Genom försök borde även utrönas, i vad mån dessa växter äro självsterila.

LITTERATUR OCH NOTER.

(1) På senare tid har stundom för denna art använts namnet *P. odoratum* (Mill.) Druce. Då Miller gav sitt namn *Convallaria odorata* 1768, existerade redan ett annat namn på arten, nämligen *Convallaria Polygonatum* L. 1753. Millers namn är sålunda vad man kallar "dödfött" och får enligt nomenklaturreglerna icke användas. Om man hänför växten till släktet *Polygonatum*, är det äldsta användbara namnet *P. officinale* Allioni 1785, enär kombinationen *Polygonatum Polygonatum* (L.) Jirasek 1829 lyckligtvis ej är tillåten inom botaniken. — (2) "För den något fräna lukten kallas bladen stundom B o c k b l a d", säger C. F. Nyman, Sveriges fanerogamer, del 2, 1848, sid. 347. Namnet g e t r a m s har tydligen samma anledning. "Rotstocken", säger samme författare, "är mycket slemrik, dess smak sötaktig och klibbig. Den var fordom officinell och nyttjades såsom uppmjukande medel. Torkad, krossad och malen, utgör den ett godt och sundt nödbrödsämne, helst med något sädesmjöl. Stufvad är rotstocken "ingen obehaglig mat". Om växten odlas i fet jord, blir rotstocken större och dess tidiga skott nästan lika smakliga som sparris (såsom sådan lära de ätas i Turkiet).

Likväl säger Bergius att detta är endast i deras råa tillstånd. — Bien besöka mycket blommorna." — (3) Exemplar med tvenne själkslidor har jag insamlat från Uppland: Möja, Hemö, lund, 1923, RM, samt Lilla Möja, Norrskog, branthylla vid Västersundet, 1923, RM (endast ett sterilt örtblad nedanför blomregionen, det andra, som eljes borde ha funnits hos så kraftiga individ som dessa, är tydligen förvandlat till lågblad). Någon gång finner man t. o. m. att stjälkslidan, denna av mig proklamerade *character essentialis*, saknas. Det är beklagligt, men jag kan ej hjälpa det; skulle man icke nödgas finna sig i dylika "undantag som bekräfta regeln" är jag rädd för att inga karaktärer stå att uppdriva inom växtriket. Ett sådant exemplar av *P. officinale* utan själkslida, eller rättare med stjälkslidan omvandlad till ett extra, långt ned sittande sterilt örtblad, har jag sett från Finland: Nylandia, par. Kyrkslätt, Sarfvik, in monte in silva, Harald Lindberg 1909, Plantæ Finlandiæ exs. 575, U. Intressant är, att ett annat exemplar från samma "tagning", L, och troligen från samma rotstock hade normalt utvecklad stjälkslida, och att här således någon gång samma växling han äga rum inom ett och samma bestånd som fallet stundom är hos hybriden. Ett annat exemplar utan själkslida föreligger från Norge: Grefsen ved Kristiania, Peter Nøvik 1883, U. Ett exemplar med övergång mellan stjälkslida och örtblad, d. v. s. bladet är delvis hinnlikt delvis örtbladartat, är insamlat vid Stockholm, Frescati, Sv. Murbeck 1893, ett annat vid Uppsala, Nontuna lund, Krok 1859, RM. — (4) Hegi, G., Illustrierte Flora von Mittel-Europa, II. Bd. München 1909. — (5) Ascherson, P. & Graebner, P., Synopsis der Mitteleuropäischen Flora, III. Bd, Leipzig 1906. — (6) Rouy, G., Flore de France, tome XII, sid. 446, Paris 1910. — (7) Neuman, L. M. & Ahlfvengren, Fr., Sveriges Flora, Lund 1901, sid. 649. — (8) Stockholmstraktens växter, utg. av Botaniska Sällskapet i Stockholm, genom Gunnar Andersson m. fl., Stockholm 1914, sid. 144. — (9) Svensk Botanisk Tidskrift, Bd 8, 1914, sid. 400. — (10) Blytt, Axel, Nye bidrag til kundskaben om karplanternes udbredelse i Norge, Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger for 1892, No. 2, sid. 21. — (11) Wittrock, Veit Brecher, Om svenska prydnadsväxter, Trädgården 1911, sid. 4 i separattrycket. Den vackra fotografien, som jag med vederbörligt tillstånd reproducerar i min fig. 1, finnes utom i Trädgården även publicerad i Acta Horti Bergiani, tom. VI, no. 1, tavl. 46. — (12) Denna skillnad anföres redan av Linné i Philosophia Botanica som exempel på goda artkaraktärer hämtade från stjälken. — (13) Blomställningen anses vara en klase utan skärmblad, hos *P. multiflorum* stundom t. o. m. en grenig klase (vippa, panicula), jfr. Geisenheyner (18). Särskilt hos *P. multiflorum* ser man ej sällan en eller annan smal hinnlik brakté i blomställningen. De fåblommiga blomställningarna, i synnerhet hos *P. officinale*, göra intryck av på längden hopväxta blomskaft, och man kan i den sammanväxta delen tydligt urskilja det parti som tillhör varje särskilt blomskaft. Omedelbart under blomman finnes en led, där blomman lätt avfaller. — (14) Jämför Blytt, sid. 515 mom. 12 i denna uppsats. — (15) Jämför därmed vad Blytt (10, sid. 22) säger om hybriden: "Den synes at blomstre noget senere end de to andre." — (16) Här förtjänar att anföras vad Raunkiær (De danske Blomsterplanters Naturhistorie, p. XXII, Kjøbenhavn 1899) säger i denna fråga: "Hvor mærkeligt det staaer til, sees

deraf, at Botanikere, der anse en vis Formgruppe for Bastarder, ikke destomindre bruge denne Formgruppe som en Guldgrube for Opstillingen af nye Arter. Da samme Bastards Individer kunne i talrige Forhold være meget forskjellige, er der saaledes i enhver Bastard rigt Materiale for dem, der more sig med at lave nye Arter. Det meningsløse er her indlysende, og det bliver ikke mindre meningsløst, selv om man indrømmer, at Bastarder maaske er et rigt Materiale for virkelig nye Arters Fremkomst; thi eet er, hvad en Ting i Øieblikket er, et andet, hvad der muligvis engang kan komme ud af den." Vad RAUNKIÆR här säger om arterna skulle jag vilja utsträcka även till att gälla de former, i vilka hybrider stundom uppdelas. Om en form mera liknar den ena av stamarterna, må man äga rätt att beteckna den som exempelvis f. *subofficinale* eller f. *submultiflorum,* men man bör därvid icke glömma, att de individer, som äro berättigade att betecknas så, sinsemellan kunna vara mycket olika. Man är därför redan inne på orätt väg, om man kommer med en formdiagnos och tillfogar auktorsnamn. Erfarenheten visar, att en dylik pappersform av en hybrid i praktiken, d. v. s. bland annat i herbarierna, blir ett sammelsurium av olika former. — (17) *Polygonatum officinale* med 3—5 blommor i varje blomställning har blivit kallad var. *ambiguum* (Link) Asch. & Graebn. Därvid är dock att märka, att det torde existera en 2-blommig, en 3-blommig och en 4-blommig form av växten i fråga. I samtliga dessa fall får man endast taga hänsyn till de nedre och mellersta blomställningarna. I stjälkens övre del äger normalt en förminskning rum av blommornas antal och ävenså av deras storlek (liksom av örtbladens storlek). — (18) GEISENHEYNER, L., Über Formen von Polygonatum multiflorum All. und Auftreten von Polygamie, Ber. der deutschen bot. Gesellsch. 1895, Bd. XIII, Heft 3, sid. 78—82, Taf. VII, fig. 1. — (19) Båda arterna äro humleblommor och besökas även av långsnabliga bin. Om honungens förekomst i blommorna hos *P. officinale* säger P. KNUTH, Handbuch der Blütenbiologie II: 2, sid. 473, Not 3, Leipzig 1899: "das Gewebe im oberen Teile der Blumenkrone, also unterhalb des grünen Saftmals der Perigonzipfel, war von eingelagertem Indigo, bezw. Kupferoxydul tief blau, bezw. rot, gefärbt, so dass hier der Sitz des Honigs zu suchen ist, während die Fruchtknotenwand keine Einlagerung erkennen liess." Honungen skulle således enligt denna framställning ej ligga avsöndrad i kronrörets botten, utan vinnas genom att insekterna borra hål i kronpipens insida. Enligt SIGFRID ALMQUIST, Bot. Notiser 1889, sid. 67 finnes honung "både i fruktämnets vägg och inuti pipens väfnad" hos bägge arterna, enligt HEGI (4) förekommer fri honung i pipens botten. Enstaka gånger har jag vid undersökning av pressade blommor funnit sega klibbiga klumpar på fruktämnet, vilka synbarligen voro intorkad honung. Det är därför troligt att fri honung stundom finnes i blommorna. RAUNKIÆR (16, sid. 228) säger om *Polygonatum:* "De hængende, rørformede Blomster udskille rigelig Honning, der dannes i Vægkirtler (J. SCHNIEWIND-THIES, Beiträge zur Kenntniss der Septalnektarien, Jena 1897); desuden findes der Honning i Blosterets Væv, navnlig i Blosterbladenes Midtparti (ALMQUIST l. c.)." Dessa s. k. septalnektarier, belägna i fruktämnets skiljeväggar, finnas avbildade hos RAUNKIÆR sid. 293. Se där vidare RAUNKIÆRS (sid. 228—229) på egna iakttagelser grundade utförliga redogörelse

för blomningen hos bägge arterna, ävenså dennes omnämnande av hanblommor hos dem båda. — (20) *Polygonatum multiflorum* var. *bracteatum* (Thomas) Kunth, Enum. pl. V, sid. 139, 1850; syn. *Convallaria bracteata* Thomas in Gaudin, Flora Helv. II, p. 531, 1826; citerat efter Ascherson-Graebner (5, sid. 309). — (21) Dessa små hårtofsar i kalkflikarnas spets bidraga enligt Raunkiær (16, sid. 228) till att hålla blomknopparna tätt slutna. I motsats till vad som vanligen uppgives vill jag påpeka, att även *P. multiflorum* har dylika hårtofsar, fast smärre och ej så skarpt framträdande. — (22) *P. multiflorum* har enligt Brügger (se mom. 8, sid. 514) endast 0,5—1 mm långa ståndarsträngar (2—2,3 mm långa antherer), *P. officinale* 4—4,5 mm långa strängar (antherer 3—4 mm långa). Mina mätningar av ståndarsträngarna giva ej så olika längder: hybriden 2 mm (hälften av antherernas längd), *multiflorum* 1,5—2 mm, *officinale* 2,5—3—4 mm. *P. multiflorum* har således kortare strängar och även kortare antherer än *P. officinale*. — (23) Hanformen av *P. multiflorum* har blivit kallad *Convallaria Broteri* Gussone (1842); *Polygonatum Gussonei* Parlatore (1858); *P. multiflorum* var. *Broteri* Baker (1875) och Ascherson-Graebner (5, sid. 310). Sicilianska exemplar, leg. Todaro, visa en hanform av *P. multiflorum* med ovanligt långsmala blommor, 24 × 3—4 mm, i övrigt synes växten vara typisk *P. multiflorum*. — (24) Seiler, Jean, Bearbeitung der Brüggerschen Materialien zur Bündnerflora, p. 139 Jahresber. der Naturforsch. Ges. Graubündens, Neue Folge, LI. Bd, Vereinsjahr 1908/09. Chur 1909.

SMÄRRE MEDDELANDEN.

Föreningens medlemmar uppmanas att till denna avdelning insända meddelanden om märkliga växtfynd o. d.

Några bohuslänska växtlokaler.

Jag meddelar här nedan några uppgifter om växtfynd, som jag gjort under de sista åren, och som möjligen kunna erbjuda något av växtgeografiskt intresse.

Asplenium septentrionale × *Trichomanes* har iakttagits på ett flertal ställen i närheten av Uddevalla. Sålunda observerade jag den i september 1923 å det vid Byfjorden belägna Sörviksnäset i Herrestad socken. Formen iakttogs likaså norr om nämnda stad å det så kallade Stadsfjället. Det förtjänar anmärkas, att sporproduktionen vid den förra lokalen (Sörviksnäset) ej kan betecknas som obetydlig, vilket ofta är fallet hos denna hybrid.

Salix fragilis L. × *triandra* L. förekommer i stor ymnighet utmed stränderna av en liten å eller bäck, som genomflyter den s. k. Forshälladalen i Forshälla socken, och är utbredd utmed åns lopp från dennas korsning med stora landsvägen (v. Groheds gästgivargård) till dess utlopp i havet. Enstaka exemplar hava iakttagits i Osebacksån i Resteröds socken. Endast ♂. Ett tämligen stort antal av de utvecklade hanhängena äro k l u v n a till mitten. Mig veterligen är växten ej förut iakttagen i detta landskap, och möjligheten, att den skulle kunna hava spritts från någon närbelägen plantering, kan med all sannolikhet anses utesluten, enär den ingenstädes finnes odlad i trakten däromkring.

Thlaspi alpestre L. iakttogs 1922 vid egendomen Å i Forshälla socken, där den förekom i ett mindre antal tämligen rikt utvecklade individ. Enligt vad jag kan finna av floristiska handböcker, torde arten ej tidigare vara känd från Bohuslän.

Sedum hispanicum L. observerades på ett flertal ställen i närheten av Å, Forshälla socken. Ifrågavarande *Sedum hispanicum* L. är en form med uteslutande 5-taliga kronor. Den finnes ej planterad i någon närbelägen trädgård, varför dess förekomst här synes något egendomlig. Dessutom har jag varit i tillfälle att undersöka, att den ej blivit avsiktligt ditplanterad. — Arten torde icke förut vara känd från Bohuslän.

Sorbus fennica Fr. iakttog jag på Sydkoster i ett enda mindre exemplar. Lindeberg (Förteckning öfver Hallands och Bohusläns fanerogamer och ormbunkar. — Göteborg 1878) angiver dess förekomst från det närbelägna fastlandet, där den enligt uppgift ej skulle vara återfunnen i senare tid.

Potentilla thuringiaca Bernh. har under se senaste åren blivit iakttagen flerstädes i mellersta Bohuslän, t. ex. vid Å i Forshälla socken. Vid egendomen Östrabo invid Uddevalla har den uppträtt sporadiskt liksom på flera andra ställen.

Galium silvestre Poll. fann jag likaledes vid Å, Forshälla socken, där den förekom i ett mindre bestånd med inblandade individ av *Galium palustre* L. och *Galium Mollugo* L. f. *angustifolium* Leers. Ovannämnda lokal för *Galium silvestre* är med sannolikhet den enda i detta landskap, där den ej förut blivit funnen.

Anders R. Zachau.

En sällsynt formförändring av Lamium album L.

På en tomtplats, benämnd Friggaplatsen, nära Östra realskolan i Göteborg uppträder en form av *Lamium album* L., avvikande från normal sådan därigenom, att bladen äro helbräddade, ej sågade. Denna ytterligt sällsynta formförändring har av Nolte benämnts *β integrifolium* (Hausen, Herbarium der schleswig-holsteinischen Flora 1028 enl. Lange, Haandbog i den danske Flora), enl. Lange (l. c.) identisk med *Lamium parietariaefolium* Bentham (Labiatorum genera et species 1832—36).

På nämnda plats anträffades *Lamium album* f. *integrifolium* av en lärjunge vid Östra realskolan på hösten 1924 och blev uppmärksammad först av adjunkten vid nämnda läroverk A. M. Wastenson. För undertecknad påvisades den av adjunkten Karl Anderberg.

Integrifolium-individen, som uppträda bland vanlig *L. album*, uppgingo i augusti månad i år till ett antal av 8 à 10. Dessa härstamma alla uppenbart vegetativt från e t t ursprungligt individ, uppkommet förmodlingen genom mutation. Fruktsättningen synes vara dålig. Enär formen på sin nuvarande växplats ej är säker till sitt bestånd — anläggningar av något slag kunna lätt komma till stånd på lokalen — skola några individ vid tillfälle inplanteras i någon botanisk trädgård för att bevaras. Intressant skulle även vara att anställa korsningar med huvudformen, om detta skulle låta sig göra. *Integrifolium*-karaktären skulle förmodligen i så fall i analogi med förhållandet hos andra liknande former (ex. *Urtica*) — under förutsättning, att den är konstant, vilket man får antaga — visa sig vara recessiv (= förhållandet hos mutationer i allmänhet).

Samma egendomliga form av vitplistern som den ovannämnda f. *integrifolium* Nolte är en enda gång förut anträffad i Sverige, nämligen vid Sundbyberg 1884 (Otto Guinchard); exemplar i Riksmuseets herbarium. Utanför vårt land är den funnen på några få ställen.

För övrigt hänvisas till omstående fotografi (fig. 1), för vilket jag är stor tack skyldig amanuensen C. G. Alm, Uppsala.

Uppsala, Botaniska Institutionen, i okt. 1925.

Gunnar Nilsson.

C. G. Alm foto.

Fig. 1. *Lamium album* f. *integrifolium* Nolte.

Larix sibirica Ledeb. auf der Kola-Halbinsel.

Die sibirische Lärche (*Larix sibirica* Ledeb.) war bis jetzt in Europa nur aus dem extremen Nordosten des europäischen Russlands bekannt. Ihre Verbreitungsgrenze, die in den Distrikten Kargopol der Wologodschen (früher Olonezschen) und Onega der Archangelskschen Gouvernement nach Westen am meisten vorspringt, berührt, nach den bis jetzt vorhandenen Tatsachen, nirgends Fennoskandien. Von der Mündung des Onega-Flusses verläuft sie nach Nordosten und zieht sich weiter längs der Küste des Weissen Meeres, meistens in einiger Entfernung von dieser selbst. Von der Basis der Kanin-Halbinsel zieht sie sich im grossen und ganzen in östlicher Richtung, und hält sich dabei etwas südlicher als die Waldgrenze, die in Nordost-Russland überall durch die sibirische Fichte (*Picea obovata* Ledeb.) gebildet wird. Alle westlich und nordwestlich vom Weissen Meere gelegenen Gebiete sind auch von dem Verbreitungsbezirke der *Larix sibirica* ausgeschlossen.

Bei meinem Aufenthalt in Archangelsk, Mitte Juni 1925, hat mir der Meteorologe der Station Ssosnowetz B. Worontzow einige Zweige von *Larix sibirica* überreicht, die von ihm unweit der genannten Insel, auf der Ostküste der Kola-Halbinsel eingesammelt waren. Hr. Worontzow teilte mir folgendes mit: Der Baum wächst etwa 3 km vom Meere und etwa 2 km von der Lappenansiedelung Ssosnowka (die am Festlandsküste gegenüber der Insel Ssosnowetz gelegen ist), auf einer Terrasse bei dem sogenannten Woronji Ssopki (Krähenhügel). In nächster Umgebung gibt es auf einige hundert Meter Entfernung weder Bäume noch Gebüsch. Der Baum hat ein gesundes Aussehen, ist etwa 3,5 m hoch und der Stamm bei einer Höhe von 50 cm über dem Erdboden 21 cm dick. Die mitgebrachten Stücke sind einige kleine noch unbelaubte Zweige (gesammelt am 27. April 1925); einer derselben trägt einen alten Zapfen.

Hr. Worontzow teilte mir auch mit, dass der Baum nach den Aussagen der Lappen mehr als 150 Jahre alt sein muss; sie betrachteten den Baum als heilig und hatten ihm in früherer Zeit Geld und Renntiergeweihe als Opfer gebracht.

A. Tolmatchew.

Epilobium hirsutum × palustre i Skåne.

Denna ytterst sällsynta hybrid, som mig veterligen förut blivit insamlad på endast en lokal (Öland, Kastlösa s:n, Bredinge 1917, leg. J. Berggren et Hj. Karlsson), anträffade jag i en märgelgrav strax väster om Halmstads kyrka i Skåne den 23 juli innevarande år. De vid detta tillfälle insamlade exemplaren voro dock icke alldeles säkra, enär utlöpare saknades. Dylika anträffades på ett i slutet av augusti insamlat individ och visade tydligt, att det förmodade ursprunget var det riktiga. I och vid ifrågavarande märgelgrav växa *Epilobium palustre* och *E. roseum* rikligt, av *E. hirsutum* iakttogs i år endast ett individ. Inom ett avstånd av ca. 100 m förekommer den sistnämnda i mängd.

S. Medelius.

Några anmärkningsvärda mossfynd i Skåne.

Under ett par av apotekare C. Jensen och mig nyligen företagna exkursioner gjordes några intressanta mossfynd. Vid Klövahallars västligaste utgrening (Kvidinge s:n, 1 km V om Svenstorp) anträffades *Sporledera palustris* i några få individ bland *Pleuridium axillare* m. fl. På marken i bokskog NO om Svenstorp funno vi den för Skåne nya *Plagiothecium striatellum* c. fr. En exkursion till Skäralid i sällskap med prof. J. Podpěra gav till resultat bl. a. de, så vitt mig är bekant, för landskapet nya *Martinellia scandica* c. coles. och *Dicranum Blyttii* c. fr., båda insamlade i blockmarken på bäckens sydsida.

Halmstads prästgård, Axelvold i sept. 1925.

S. Medelius.

REFERAT.

Tobler, Friedrich, Biologie der Flechten. Entwicklung und Begriff der Symbiose. Leipzig 1925. (Verlag von Gebrüder Borntraeger). 265 sidor, 67 textfigurer och en färglagd tavla.

Det har utförts icke så litet arbete inom lavarnas morfologi, fysiologi och ekologi under de senaste årtiondena. Specialavhandlingarna äro många och delvis både goda och innehållsrika, men på sammanfattande arbeten ha vi lidit permanent brist. Den allmänna delen av lavbandet i Engler-Prantl lämnar åtskilligt övrigt att önska, icke minst genom sin brist på överensstämmelse med den speciella delen (de ha tyvärr skrivits av olika författare). Gallöes arbeten [Danske Likeners Økologi (1908) och Forberedende Undersögelser til en almindelig Likenökologi (1913)] uppfylla icke de förväntningar, som titlarna ingiva. Annie Lorrain Smiths "Lichens" (Cambridge 1921) är för närvarande den bästa och utförligaste handboken i allmän lavkunskap, men är ingalunda vare sig uttömmande eller fullt invändningsfri i alla delar av det vittomfattande ämnet. Genom sin i våras utkomna bok har professor Fr. Tobler i Dresden på ett lyckligt sätt utfyllt en av de mera allvarliga luckorna i denna allmänt lichenologiska litteratur.

Författaren har kallat sin bok "Biologie der Flechten", men innehållet motsvarar kanske icke fullt vad en svensk botanist väntar sig under denna titel. Jag skulle snarare vilja säga, att arbetets tyngdpunkt mera faller inom fysiologien än inom växtbiologien i svensk mening (sådant detta begrepp fixerats närmast genom Frans Kempes donationsprofessur). Vare detta ingalunda sagt som någon kritik; just en sammanfattande framställning av lavarnas fysiologi var kanske vad som mest behövdes och i varje fall utan tvivel just det område, där författaren har mest att lära sina kolleger.

Arbetet sönderfaller i 4 huvuddelar. Den första delen, "Entwicklung und Wachstum" är till väsentlig del grundad på författarens egna tidigare arbeten och ger en särdeles ingående och välkommen översikt över de hittills utförda kulturförsöken med lavsvampar och lavalger. Mindre uttömmande är framställningen av spridningsekologien i egentlig mening, där man framför allt saknar ett referat av den moderna ryska "Wanderflechten"-litteraturen; soredie- och isidieproblemen ägnas dock en rätt ingående behandling. Välkommen är även den goda sammanställningen av de hittills utförda undersökningarna över lavarnas tillväxthastighet.

Andra avdelningen har till rubrik "Physiologie" och ger en utförlig och särdeles värdefull sammanställning av huvuddragen i vår nuvarande kännedom om lavarnas kemiska sammansättning, ämnesomsättning och fysiologiska funktioner överhuvud taget. Det är omöjligt att här närmare ingå på detta kapitels rika innehåll. Någon sammanställning på detta område har knappast tidigare existerat; ännu återstår ofantligt mycket att göra inom detta tyvärr genom många omständigheter — icke minst genom de flesta lavarters utomordentliga känslighet för stadsluftens föroreningar — ytterst svårbearbetade fält.

Tredje avdelningen, "Ökologie", är mera ofullständig. Den innehåller visserligen många intressanta och viktiga problemdiskussioner, speciellt över den finare mekanismen vid lavarnas fästande vid och inträngande i sitt underlag, men den mera växtgeografiska sidan av saken behandlas mycket knapphändigt. Lavarnas sociologi, såväl de rena lavsamhällena som lavarnas roll i jordens övriga växtsamhällen, är ju ett kapitel, som först relativt nyligen börjat bli föremål för en vetenskaplig bearbetning, men som bjuder på en stor mångfald av även ur allmänt botanisk synpunkt viktiga och intressanta problemkomplex.

Fjärde avdelningen bär titeln "Die Symbiose" och utgöres av en ingående diskussion av lavarnas symbiosfråga sedd i samband med övriga fall av symbios inom växtriket. Det synes referenten värt allt erkännande, att författaren här koncentrerat sig på symbiosens verkliga morfologiska och fysiologiska problem och icke låter den gamla akademiska stridsfrågan om symbiosens övervägande antagonistiska eller mutualistiska natur alltför mycket träda i förgrunden. Att någon fullt generell regel härvidlag knappast kan uppställas, framgår med all önskvärd tydlighet av hans sammanställning av de hittills utförda undersökningarna. Och hela den ifrågavarande problemställningen tillhör nog i stort sett en svunnen tid. Den moderna ekologien finner ett jämviktsläges hållbarhet konstaterad redan i och med dess stadigvarande existens och finner det föga fruktbart att spekulera över den nytta eller skada, detta jämviktsläge bjuder sina olika kontrahenter; huvudsaken är att båda kunna existera, den relativa nyttan eller skadan inom denna ram undandrager sig däremot nog i stort sett allt objektivt bedömande likaväl som den nytta eller skada en djurart kan ha av övergåendet från ett vilt liv till livet som husdjur hos människan.

Av icke ringa intresse är författarens diskussion av frågan om lavarnas ställning i systemet. Han diskuterar utförligt det speciellt av Fink med stor energi förfäktade förslaget att stryka lavarna som systematisk grupp och inordna dem på sina platser i svampsystemet. Han ansluter sig till den Finkska ståndpunkten, vilken delas även av referenten och väl i princip av vår tids flesta lichenologer. Innan detta förslag kan praktiskt genomföras, återstår emellertid mycket arbete. Som Sernander (Sv. Bot. Tidskr. 1907, sid. 97—99) fullt invändningsfritt påvisat, är den enda logiskt hållbara ståndpunkten härvid att låta lavnamnet beteckna endast svampen (oavsett om denna är mer eller mindre förändrad genom algupptagandet — man ger inte en av parasitsvampar eller gallor även till oigenkännlighet förändrad fanerogam ett nytt namn). Men härav följer också,

att det icke längre kan anses hållbart att göra ett nytt släkte, så snart en svamp lägger sig till med gonidier. För närvarande har man talrika fall av parallellsläkten inom lav- och svampsystematiken, vilka endast skiljas genom den vanligen mer eller mindre osäkert konstaterade närvaron resp. saknaden av gonidier. Vid det kommande inordnandet av lavarna i svampsystemet blir det nog oundvikligt att sammanslå dessa släkten, så mycket mera som i vissa fall t. o. m. samma art synes kunna uppträda ibland med, ibland utan gonidier — och då stunda stora omdöpningar, t. ex. när de tillsammans åtskilliga hundra arter starka svampsläktena *Metasphaeria* och *Didymella* skola in i det äldre lavsläktet *Arthopyrenia,* som de tillsammans motsvara. Låt oss endast hoppas, att dessa oundgängliga omstörtningar komma att ske på en gång i ett samvetsgrant och grundligt genomfört monografiskt arbete över dessa gränsområden. Tills detta blivit genomfört, är det utan tvivel mest praktiskt att trots den teoretiska ohållbarheten låta de rena och de licheniserade svamparna stå kvar i sina traditionella släkten allt efter förekomsten eller icke-förekomsten av gonidier.

Arbetet avslutas av en mycket användbar litteraturlista, innehållande även korta referat över de upptagna arbetena. Genom sitt innehåll och sin genomgående vederhäftighet måste det betecknas som ett synnerligen värdefullt tillskott till den lichenologiska litteraturen. Det är givetvis alldeles oumbärligt för var och en, som sysslar med lavar från någon annan synpunkt än den rent artsystematiska, och kan helt säkert även ge icke-lichenologerna bland våra botanister en nyttig och välkommen orientering i denna underliga växtgrupps fysiologi och ekologi.

Uppsala i oktober 1925.

G. Einar Du Rietz.

Kudrjaschow, W. W., Torfmoore der Beluschij Halbinsel (Nowaja Zemlja). — Bericht des wissenschaftl. Meeresinstituts, Lief. 12, sid. 109—117 (tysk resumé sid. 118—119). Moskva 1925.

Författaren av ifrågavarande uppsats har haft till undersökning en del torvprov, som tagits under en expedition till Nowaja Zemlja 1923. Torv anstår här på Beluschijhalvön i kanten av ett par sjöar 10—15 m över havets nivå. Torven utgöres mestadels av lämningar av brunmossor, gräs och halvgräs och uppnår på sina håll en mäktighet av 110—120 cm. Från ytskiktet av en torvmark vid södra delen av Gawrilowskysjön beskrives ett 5 cm tjockt lager av vitmoss-"torv" *(Sphagnum squarrosum).* Vid pollenanalytisk undersökning av prov från en av torvmarkerna räknade författaren 634 pollenkorn. Pollenfrekvensen var låg, i medeltal 5—10 pollen per preparat. Björkpollenet utgör omkring 50, tallpollenet omkring 30 %. *Salix*-pollenets frekvens (30—60 %) har uttryckts i procent av summan av alla trädpollen. Dessutom ingår pollen av *Alnus, Larix, Abies* och *Picea* samt 3 pollenkorn av lind. Fossilt lindpollen har förut beskrivits från Färöarna samt de likaledes trädlösa Shetlandsöarna. Med ledning av analysresultaten har författaren uppgjort ett pollendiagram, som visar stor likhet med ett diagram från en 3 m mäktig lagerföljd vid Alexandrowsk på Murmankustens tundraområde.

Som ännu ett bidrag till frågan om fjärrtransporterat pollen och dess inverkan på fossila pollenspektra kan nämnas, att referenten vid undersökning av torvprov från de subantarktiska öarna söder och öster om Nya Zeeland funnit troligen fjärrtransporterat pollen av *Podocarpus*- och *Dacrydium*-typ i torv från Chathamöarna (Geol. Fören. Förhandl. 1924), men att fortsatta undersökningar av torv från andra öar givit ett negativt resultat. Dessa undersökningar gällde torvprov från Lord Auckland-öarna (Adams Island, Disappointment Island samt Erebus Cove, Auckland Island), The Snares, Antipodön samt Campbell-öarna. Nämnda öar ligga resp. 348 km SSW, 113 km SSW, 902 km OSO samt 602 km SSO om sydspetsen av Stewartön söder om Nya Zeelands sydö.

G. Erdtman.

Kupffer, K. R., Grundzüge der Pflanzengeographie des ostbaltischen Gebietes. — Abhandl. des Herder-Instituts zu Riga. — I. Bd. Nr 6. — 224 sidor + 1 karta. — Riga 1925.

Intresset för den floristiska växtgeografien har sällan varit så levande i Sverige som just nu, och kännedomen om växternas utbredning inom vårt land har genom de senaste årens arbeten väsentligt vidgats. Man mottager därför detta verk från våra östliga grannländer, i vilket ett mer än 30-årigt arbete är nedlagt, med stor spänning och stora förväntningar.

Vad man vid en jämförelse med våra senaste svenska arbeten genast saknar, är utbredningskartor. Man måste beklaga, att ekonomiska och andra skäl ej medgivit publicering av dylika.

Det ostbaltiska området omfattar nuv. Estland, Lettland och norra Litauen med en yta av tillsammans 130 000 km². Området delas i 3 underdistrikt: det insulära, det siluriska och det devoniska om sammanlagt 22 "landskap". Samtliga dessa enheter av högre och lägre ordning begränsas av "naturliga" gränser i synnerhet av vattendelare mellan flodsystem. Har förf. genom dessa landskap velat nå anknytning med Skandivaviens växtgeografiska indelning, är det skada, att gränserna uppgjorts efter så avvikande principer.

Artbeståndet uppgår till 1 200 kärlväxter. Beträffande dessas utbredning inom och utom området gör förf. en mängd synnerligen intressanta jämförelser särskilt med "det västbaltiska området", d. v. s. Sverige söder om 60°. Härvid har det dock ej kunnat undvikas, att en del felaktigheter insmugit sig, ehuru dessa på intet vis rubba förf:s slutsatser. Vad nomenklatur och artbegränsning angår, följer förf. ganska nära, vad vi äro vana vid i Skandinavien. Då förf. emellertid stundom avviker därifrån, kunde en förklaring ej vara ur vägen. Sålunda blir man ganska förvånad, då man finner *Anthyllis Dillenii* angiven för de ostbaltiska öarna, om man ej erinrar sig, att Ascherson & Græbner i anslutning till Beck föra vår alvarform (åtm. den rödblommiga var. *coccinea*!) till denna f. ö. sydeuropeisk-mediterrana "art". Vad den nordlitauiska lokalen för den "in allen Nachbarfloren ausser den schwedischen Inseln Öland und Gotland fehlende" *Globularia vulgaris*, vore det av stort intresse att kunna säkert avgöra, om fyndet verkligen avser vår art (syn. *G. suecica* Nym., *G. Linnaei* Rouy), vars kända utbredning inskränker sig till Sverige och möjligen sydvästra

Frankrike, eller den därmed ofta förväxlade, över stora delar av Mellaneuropa spridda *G. Willkommii* Nym.

Mest karakteristiskt för området är florans utarmande österut, samma fenomen som Palmgren påvisat för Ålands del. Av områdets 1 140 arter (vissa kritiska släkten uteslutna) nå icke mindre än 235 eller 21 % sin o s t-gräns inom detsamma, under det blott 7 arter, nämligen *Aconitum lasiostomum, Delphinium elatum, Gagea erubescens, Ligularia sibirica, Orobanche libanotidis, Pedicularis comosa* och *Sedum Fabaria* nå sin v ä s t gräns därinom. Orsaken finner förf. i den subatlantico-subboreala klimatförsämringen: "Da nämlich der jüngstverflossene subatlantische Zeitabschnitt die atlantischen Pflanzenarten gegenüber den kontinentalen klimatisch begünstigte, sind jene wirklich gleich einer siegreichen Armee von Westen her vorgedrungen und haben im unerbittlichen Kampfe ums Dasein ihre östlichen Gegner, die sich vor ihnen hier festgesetzt hatten, zurückgedrängt.... Diese Betrachtung erbringt eine florengeschichtliche Erklärung dafür, warum unsere derzeitige ostbaltische Pflanzenwelt weit mehr westliche als östliche Eigenart aufweist." Ännu större är antalet arter, som inom området nå sin n o r d gräns, näml. 255. På grund av bristande utforskning av Litauen kan antalet arter med s y d gräns inom området ej exakt anges, men förf. anser sannolikheten tala för att det är ganska ringa. I Sverige saknas 60 av Ostbalticums arter, till största delen sydliga typer. I denna artstatistik finner förf. ett av sina huvdskäl för satsen, att Ostbalticum är den östligaste underprovinsen av den (mellan-)baltiska provinsen.

Efter en ingående skildring av de olika landskapens gränser, naturbeskaffenhet och märkligaste växter följer ett avsnitt ägnat vegetationens utvecklingshistoria, i vilket alla kända fakta äro sammanställda. Förf. ansluter sig fullständigt till den Blytt-Sernanderska klimatväxlingsläran, och söker genom analogislut utfylla de ännu talrika luckorna i vår kunskap om Ostbalticums postglaciala historia. Av stort intresse är förekomsten av gran-pollen, m. l. m. sällsynt, redan under boreal tid. Huruvida detta kan förklaras såsom långflykt eller att granen under sin vandring västerut verkligen nått Ostbalticum så mycket tidigare än Skandinavien, torde vara framtiden förbehållet att avgöra.

Jag har i denna recension kanske mer uppehållit mig vid vissa smärre felaktigheter än arbetets stora förtjänster, men ett så innehållsrikt arbete som detta kan ej utförligt refereras inom det utrymme som här står till buds, och dessutom kan ett referat vara överflödigt, då arbetet ändock är alldeles oumbärligt på den skandinaviske växtgeografens bokhylla, varför jag med dessa rader endast velat fästa uppmärksamheten på dess existens.

J. A. Nannfeldt.

Thienemann, A., Die Binnengewässer. Einzeldarstellungen aus der Limnologie und ihren Nachbargebieten. — E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.

Den snabbhet, med vilken den limnologiska forskningen under senare tid bringat nya fakta i dagen, har gjort behovet av en sammanfattande översikt allt mer trängande. För att tillgodose detta behov har professor A. Thienemann, Plön, under ovanstående titel börjat utgivandet av en rad

monografier på limnologiens område. Såsom främste man bland de många medarbetarna står doc. dr. Einar Naumann, Lund. De enskilda banden, som i regel icke skola överskrida 10 ark, kunna köpas var för sig.

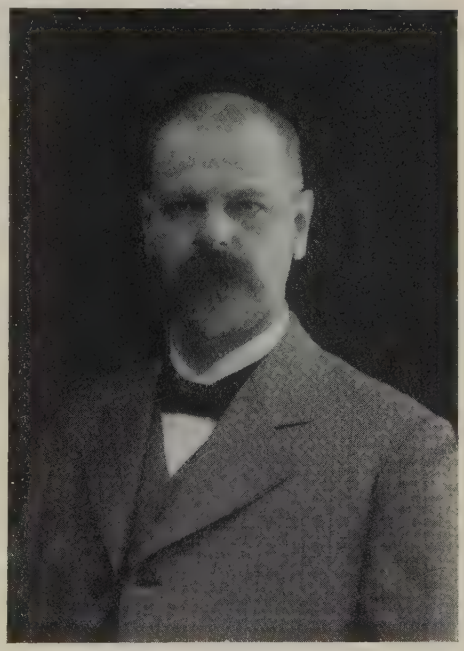
Närmast förberedas följande band: Die Binnengewässer Mitteleuropas, av A. Thienemann; Die Reaktion des Wassers und ihre biologische Bedeutung, av F. Bresslau; Das Süsswasserplankton, av E. Naumann; Die Tierwelt der unterirdischen Gewässer, av P. A. Chappuis; Tiergeographie des Süsswassers, av V. Brehm; Moore und Moorgewässer, av O. Harnisch; Die Lunzer Seen, av F. Ruttner; Die höhere Vegetation der Seen, av N. Blomgren och E. Naumann; Bie Bodenablagerungen der Seen, av G. Lundquist, E. Naumann och H. Thomasson.

T. Lbg.

IN MEMORIAM.

A. Y. Grevillius.

* 7/1 1864, † 2/7 1925.



A. Y. Grevillius.

I Arnstadt i Thüringen avled den 2 juli innevarande år efter en jämförelsevis kort sjukdom filosofie doktor Anders Yngve Grevillius. En månad förut hade han drabbats av ett slaganfall, från vilket han tycktes vara på väg att repa sig, då efter några veckor ett nytt, ännu allvarsammare följde, och så tillstötte en lunginflammation, som blev den omedelbara dödsorsaken.

Anders Yngve Grevillius var född den 7 januari 1864 i Norrköping, varest fadern var kyrkoherde i Tyska församlingen. Efter avlagd studentexamen i sin födelsestad inskrevs Grevillius höstterminen 1882 vid Uppsala universitet, där han 1885 avlade filosofie kandidatexamen och 1891 blev fil. licentiat. Redan i skolan var hans intresse inriktat på botaniken, och knappt hade han blivit student, förrän han företog en resa till Dovre i Norge för att stifta bekantskap med fjällfloran. I Uppsala vart också botaniken hans huvudämne. Efter grundliga och omfattande studier, särskilt i växtanatomi under F. R. Kjellmans ledning, disputerade han vårterminen 1891 på en avhandling med titel: "Anatomiska studier öfver de florala axlarna hos diklina

fanerogamer" och promoverades den 30 maj samma år till filosofie doktor. Efter några års verksamhet vid Stockholms Högskola begav sig Grevillius 1896 till Tyskland, där han åren 1896—98 tjänstgjorde som assistent hos den framstående mykologen Oskar Brefeld i Münster, varefter han 1898 erhöll anställning som botanist och avdelningsföreståndare vid Landwirtschaftliche Versuchsstation des Rheinischen Bauernvereins i Kempen am Rhein. I denna egenskap fungerade han därstädes till och med 1921, då han av sjuklighet tvangs att begära avsked. De av kriget och ockupationen vållade svåra förhållandena på platsen föranledde honom att våren 1923 flytta till Arnstadt i Thüringen, varest han tillbragt de tvenne sista åren.

Ehuru nu många år förflutit, sedan Grevillius lämnade Sverige och bosatte sig i utlandet, torde han dock vara rätt väl känd för åtminstone de äldre av denna tidskrifts läsare. För hans kvarlevande gamla vänner ter sig hans livsöde i viss mån tragiskt. En insiktsfull, dugande vetenskapsman och sympatisk människa, vilken på grund av ogynnsamma konjunkturer och förhållanden i övrigt här hemma sett sig nödsakad emigrera, har han på utländsk botten under en följd av år utfört sin livsgärning och där till sist, efter det att hans arbetskraft i förtid brutits, bland främlingar slutat sina dagar. Hans vid dödslägret närvarande, svenskfödda maka, f. Larcén, som under hela utlandsvistelsen troget stått vid hans sida, har de senaste åren varit svårt hemsökt av sjukdom.

Grevillius ägde utan gensägelse en betydande begåvning. I sin botaniska forskning lade han i dagen en deciderat vetenskaplig läggning, varom redan hans nyssnämnda gradualavhandling bar ojävaktigt vittnesbörd. För detta arbete erhöll han av sina lärare ett högt vitsord, och i Uppsala väntade man inom botaniska kretsar på grund härav en omedelbar kallelse till docentur. En sådan torde nog också ej låtit vänta på sig, därest Grevillius fortsatt på den inslagna vägen och följt en uppmaning att ytterligare fullständiga sina där påbörjade, framgångsrika undersökningar. Men så skedde ej. Och då Grevillius icke tycktes komma att fullfölja det givna uppslaget, tröttnade efter hand vederbörande på att vänta. Alltnog någon docentur blev ej av. Det tör knappast vara något hårt tal, om man säger, att Grevillius i viss grad själv därtill bar skulden genom sin vid detta tillfälle ådagalagda bristande energi. För de initierade ligger förklaringen härvidlag ej avlägset. Grevillius framstår visserligen å ena sidan som den borne vetenskapsmannen, klartänkt och med fasta grepp på de problem, som förelågo till behandling, och hans till en mångfald olika gebit förlagda undersökningar längre fram, delvis bjudande på nya och geniala uppslag, ha ju till fullo ådagalagt, att han var en forskare av rang. Men han var nog också i både ett och annat en smula opraktisk och åtminstone i yngre dagar en så att säga älskvärt sorglös natur, som just ej alltid förstod den nog så svåra konsten att styra och ställa för sig, och som minst av allt tänkte på morgondagen eller att hålla sig framme och tillgodose sina naturliga intressen. Det vill synas, som om denna hans medfödda, inneboende sorglöshet mer än en gång hindrat honom från att taga vara på även de mest elementära av dessa samma intressen. Ytterst human och godhjärtad till sitt väsen kunde han sällan säga nej, när någon av hans

talrika vänner och bekanta anmodade honom om en tjänst av vad slag denna än måtte vara, och denna hans uppoffrande, stundom väl långt drivna hjälpsamhet eller, som den kanske ibland mera exakt skulle kunna benämnas, svaghet drog honom begripligtvis ofta från studiearbetet och rövade mången gång en dyrbar tid från honom. Helt visst vållades härav den antydda stagnationen under sista delen av Uppsala-vistelsen i Grevillius' växtanatomiska författarskap, vilken tvivelsutan för honom fick ödesdigra följder. Huruvida han sedermera före sin flyttning till Tyskland gjorde några allvarliga försök att bli engagerad som botanist i hemlandet är mig obekant. Att emellertid en så betydande och erkänd kapacitet som Grevillius icke blivit fästad och kommit till användning vid någon av våra inhemska institutioner måste under alla förhållanden få anses som högst beklagligt.

I Tyskland har Grevillius vid sidan av sina tjänsteåligganden under årens lopp utövat en icke ringa vetenskaplig verksamhet, såsom framgår av nedanstående förteckning å hans publikationer. Av sina tyska kolleger var han högt uppskattad och värderad lika mycket för sina personliga egenskaper som för sitt gedigna och samvetsgranna arbete. Och när till sist sjukligheten kom över honom och kristidsförhållandena i Kempen hotade att bliva familjen övermäktiga, var det hos en av sina förutvarande kamrater, Chemiker Deegener, numera bosatt i Arnstadt, som han jämte sin maka fick en tillflykt. Ur ett utomordentligt vackert och erkännsamt eftermäle, som denne kamrat ägnat sin bortgångne vän, tillåter jag mig anföra följande rader:

"Grevillius ist einmal in einer Zeitschrift seines Heimatlandes als ein Pionier schwedischer Wissenschaft in Deutschland bezeichnet worden. Diesem Titel hat er durch seine brennende Liebe zur Botanik, durch seinen bis in die letzten Lebenstage rastlosen, nimmermüden Fleiss, durch die Gründlichkeit, Gewissenhaftigkeit und Gediegenheit bei allen seinen Forschungen und Arbeiten und nicht zuletzt durch seine mit vornehmster Gesinnung gepaarte persönliche Bescheidenheit Ehre gemacht.

Die wissenschaftliche Ausbeute seiner Lebensarbeit ist staunenswert umfangsreich und vielseitig und aus letzterem Grunde in den verschiedensten Fach- und Spezialzeitschriften verstreut. Für den, der ihm näher stand, ist eine klare und geradlinige Entwicklung derselben durch die verschiedensten Sondergebiete hindurch unverkennbar. Er, der begeisterte Vertreter seiner Wissenschaft, fand überall Fragen, die sein Interesse erregten und ihn zur Lösung drängten. — — — Er war — das darf versichert werden — einer der Besten, die Schweden und seiner Botanik im Auslande vertraten."

Härstammande från ett musikaliskt hem ägde Grevillius ett fint musiköra och en god sångröst (en äldre broder till honom var den för några år sedan bortgångne konsertsångaren barytonisten Ragnar Grevillius). Tidigt invald i sångsällskapet "Orfei Drängar" ansågs Grevillius under många år som en av detta samfunds bäste andre tenorer och anlitades som sådan ofta, bl. a. vid åtskilliga studentsångarfärder. Särskilt känd var Grevillius under Uppsala-tiden som gluntsångare, i vilken egenskap han vid flera tillfällen uppträdde offentligt. Den framgång han därvid hade, speciellt

i några av de mera humoristiska "Gluntarna", var obestridlig; hans dråpliga utförande av "Magistern" i t. ex. "Gluntens Moster" lär väl ingen, som varit i tillfälle bevittna detsamma, kunna förgäta.

Av naturen försynt och anspråkslös i yttersta grad förhöll sig Grevillius i större sällskap reserverad och tillbakadragen. Uti mindre lag och bland förtrogna vänner gjorde sig däremot hans medfödda, oförargliga och på samma gång högst originella humor ofta gällande och var då alltid av en oemotståndlig, skrattretande verkan. Talrika gamla botanister, sångare och nationskamrater från 80- och 90-talens Uppsala, som jag under åren varit i tillfälle bringa en hälsning från "Anders Yngve", ha därvid lyst upp och synbarligen med odelat nöje erinrat sig många muntrande inlägg av honom i den kamratliga diskussionen. I sina skämtsamma utfall sparade han ingalunda sig själv. Till och med på äldre dagar, när sjukligheten börjar ansätta honom, flödar humorns ådra lika frisk. Såsom i hög grad karakteristiskt för hans kynne och säreget godmodiga sätt att uttrycka sig må här återges följande brev, skrivet för ett antal år sedan till en bekant, som gästat honom nere i Kempen a. Rh., varvid Grevillius för att "föreviga" minnet av besöket försökte sig som fotograf, därvid begagnande sig av en icke längre alldeles förstklassig kamera:

"Vielen Dank för korten, det för längesedan och det för ett par dagar sedan! Och skam över mig, som först nu reagerar darauf. Men världens gång torde i allmänhet vara sådan, att man med åren blir allt mindre meddelsam, och den andliga atmosfären i Kempen a. Rh. bidrar inte synnerligen till att föryngra livsandarna. Ett genom lustrernas mångfald fortsatt bökande i foderkakor och "Seidekörner" i rödklöver medför så småningom en viss resignation i världsåskådningen, parad med en allt klarare framträdande övertygelse om ett snart inbrytande andligt gubbstadium.

De rader, som jag nu är i färd med att komponera, borde mänskligt att döma bli något i den högre stilen, men mot denna lovvärda föresats resa sig en del hinder, av vilka det viktigaste utgöres av en viss deprimering, förorsakad av en bångstyrig finne, som behagat sätta sig på mitt högra smalben och därstädes låta sig metamorfoseras till något slags karbunkel eller, som en del germaner uttrycka sig, Geschwür. Denna utveckling betingar ett tillsvidare permanent kroppsläge, som karakteriseras av att benen äro horisontalt utsträckta i atmosfären. Emellertid är jag så tillvida ganska nöjd med detta öde, att det kan gälla som ett av de — visserligen rätt få — bevisen på, att jag någorlunda följer med min tid. Karbunklar äro nämligen här i trakten numera rätt moderna; om detta beror på klimatet eller att folk äter för mycket äpplen, vet jag ej.

Vad lyten och skavanker i övrigt beträffar, så har jag bl. a. kvar den lilla svagheten, att jag har svårt att uppge botaniken. Jag hade tänkt få färdig en chose i den här månaden. Förberedelserna för tryckningen började jag i maj d. å., men jag har ingenting hört vidare om saken. — — —

Om jag nu är nog djärv att sända några Abzüge av den odödliga tavla, som vid Din härvaro uppfångades i trädgården till mitt palats, så sker det i fullt medvetande om, att nämnda företag under gynnsammare förhållanden säkert skulle ha lyckats bättre, nämligen om apparaten varit i fullgott skick. Den dimmigaste av de medsända bilderna är insofern in-

tressant, att man inte riktigt kan se, vad den föreställer. Med ledning av de övriga skulle man möjligen kunna gissa på ett par nya, skrattande mutationsformer av människa.

För övrigt kan jag endast tillägga, att julen tillbragts under glöggdrickande och begrundande av livets fåfänglighet — — —."

I mångt och mycket en äkta studenttyp av det bättre slaget från en svunnen tid vann Grevillius med sitt rättframma, för allsköns flärd och svek absolut främmande väsen sympati och vänskap i rikt mått varhelst han drog fram.

Gamle vän! Så har då Din ande omsider dragit till de rymder, där endast "ljusa drömmar bo". Citatet frammanar minnet av Din sång och kommer mig att tänka på de många tillfällen Din sonora stämma för ett alltid tacksamt lyssnande auditorium återgav bland annat dessa ord, som "Magistern" fäller i ett pessimistiskt ögonblick och som visserligen mången gång torde innesluta en god portion bister sanning:

"Långt förr än gräs på graven gror
Vännerna glömt oss, hedersbror."

I detta fall har dock den strofen ingen tillämplighet. De återstående gamla kamraterna och vännerna från fordom skola icke och kunna för visso aldrig glömma Anders Yngve Grevillius.

* * *

Listan på av Grevillius författade avhandlingar är lång och upptager ett stort antal publikationer, delvis av högt värde.

Följande äro utarbetade före flyttningen till utlandet:

1887. Iakttagelser rörande stipelslidan hos några *Polygonum*-arter. — Bot. Notiser, sid. 96—103.
1887. Undersökningar öfver det mekaniska systemet hos hängande växtdelar. — Bot. Notiser, sid. 135—141.
1888. Om stammens byggnad hos några lokalformer af *Polygonum aviculare* L. — Bot. Notiser, sid. 118—128.
1889. Om fanerogamvegetationen på Ölands alvar. — Bot. Notiser, sid. 179—182.
1890. Om en fascierad form af *Sideritis lanata* L. — Bot. Notiser, sid 83—88.
1890. Anatomiska studier över de florala axlarna hos diklina fanerogamer. Med 6 taflor. — K. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bihang. Bd. 16, Afd. III, n:r 2. 100 sid.
1892. *Bidens radiata* Thuill., funnen på skär i Hjelmaren. — Bot. Notiser, sid. 201—206.
1892. Om fruktbladsförökning hos *Aesculus Hippocastanum* L. Med 1 tafla. — K. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bihang. Bd. 18, Afd. III, n:r 4. 7 sid.
1893. Om vegetationsförhållandena på de genom sänkningarna åren 1882 och 1886 nybildade skären i Hjelmaren. — Bot. Notiser, sid. 97—105.
1893. Om vegetationens utveckling på de nybildade Hjälmar-öarne. Med 1 tafla. — K. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd. 18, Afd. III, n:r 6. 110 sid.

1894. Några egendomliga löfträdsformer från Norrland. — Bot. Notiser, sid. 81—85.

1894. Biologisch-physiognomische Untersuchungen einiger schwedischen Hainthälchen. — Bot. Zeitung, 52: I, sid. 147—168.

1894. Bidrag till kännedomen om kärlväxtvegetationen på nephelinsyenitområdet i Alnöns norra del samt på närliggande holmar i Medelpad. — K. Sv. Vet.-Akad. Öfversikt, Bd. 51, sid. 215—234.

1895. Ett abnormt fall af skottbildning hos *Antennaria dioica* (L.) Gærtn. — Bot. Notiser, sid. 117—118.

1895. Über die Zusammensetzung einiger jämtländischen Relictformationen von *Ulmus montana* Sm. — Englers Bot. Jahrb., Bd. 20, sid. 73—86.

1895 Studier öfver vegetationen i vissa delar af Jemtlands och Vesternorrlands län med hänsyn till det geologiska underlaget. — Sv. Geol. Unders., Ser. C., n:r 144. Består av:

I. Studier öfver växtsamhällenas utveckling på holmar i Indals- och Ångermanelfven (18 sid.);

II. Studier öfver vegetationens sammansättning på olika berggrund inom nordligaste delarne af Jemtlands och Vesternorrlands län. (16 sid.).

1895. Über Mykorrhizen bei der Gattung *Botrychium* nebst einigen Bemerkungen über das Auftreten von Wurzelsprossen bei *B. virginianum* Schwartz. — Flora 80, sid. 445—453.

1896. Morphologisch-anatomische Studien über die xerophile Phanerogamvegetation der Insel Oeland. Ein Beitrag zur Kenntnis der oberirdischen vegetativen Organe xerophiler Pflanzen. Med 3 tavlor. — Englers Bot. Jahrb., Bd. 23, sid. 23—108.

Om flera av dessa arbeten ha såväl utländska som svenska auktoriteter yttrat sig högst berömmande. Beträffande den betydelse, som de Norrland vidkommande avhandlingarna äga, må erinras om följande uttalande i Gunnar Andersson och Selim Birgers "Den norrländska florans geografiska fördelning och invandringshistoria med särskild hänsyn till dess sydskandinaviska arter", sid. 4: "De studier, som A. Y. Grevillius åren 1894 och 1895 offentliggjorde öfver de jämtländska reliktformationerna med *Ulmus montana* samt andra nordsvenska växtsamhällen, skola alltid komma att räknas som banbrytande för en ny syn på den nordsvenska vegetationen."

Från åren i Tyskland datera sig nedanstående arbeten:

1899. Über die Einwirkung von Essigsäuredämpfen und verdünnten Essigsäurelösungen auf Pflanzen (von G. Fassbender und A. Y. Grevillius). Landw. Versuchsst. 52, sid. 195—208.

1905. Zur Kenntnis der Biologie des Goldafters [*Euproctis chrysorrhoea* (L.) Hb.] und der durch denselben verursachten Beschädigungen. — Beiheft zum Bot. Centralblatt, Bd. 18, Heft 2, sid. 221—322.

1909. Ein Thysanopterocecidium auf *Vicia Cracca* L. — Marcellia, vol. 8, sid. 37— 45.

1909. Zur Physiognomie der Wasservegetation. Mit Tafel I und II. — Bonn, Sitz.-Ber. über die Versammlungen des Botan. u. des Zool. Vereins f. Rheinl.-Westfal., sid. 43—71.

1910. Notiz über Thysanopterocecidien auf *Stellaria media* Cyr., *S. graminea* L. und *Polygonum convolvulus* L. — Marcellia, vol. 9, sid. 161—167.

1911. Über verbildete Spross-systeme bei *Asparagus Spengeri* Regel. — Zeitschrift f. Pfl.-krankheiten, sid. 17—27.

1912. Notiz über Zwangsdrehung bei *Stellaria media* Cyr. — Bonn, Sitz.-Ber. Naturhist. Ver. 1911 E, sid. 10—12.

1923. Fam. *Ericaceae*. Bearbeitet von A. Y. Grevillius und O. Kirchner. Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. Stuttgart, 164 sid.

1925. Fam. *Empetraceae* och fam. *Monotropaceae* (tillsammans med O. Kirchner). Ib. 79 sid.

En likaledes för Lebensgchichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas avsedd, av Grevillius författad avhandling om *Oxalis* förelåg färdig i manuskript redan vid tiden för krigets utbrott, men är ännu icke befordrad till trycket.

Tillsammans med J. Niessen har Grevillius under åren 1906—1912 utgivit exsickatet "Zoocecidia et Cecidozoa imprimis provinciæ Rhenanæ. Sammlung von Tiergallen und Gallentieren insbesondere aus dem Rheinlande". Hela den vidlyftiga texten (omkring 240 sidor) till detta betydande verk är utarbetad av Grevillius.

Av professor Jakob Erikssons 1910 utgivna "Landtbruksväxternas svampsjukdomar" ombesörjde Grevillius 1913 en översättning till tyska språket (246 sid.).

Slutligen får icke glömmas, att svenska botanister stå till Grevillius i en mycket stor tacksamhetsskuld för ett omfattande och samvetsgrant referatarbete i Botanisches Centralblatt. Genom detta arbete har han på ett högst förtjänstfullt sätt under en lång följd av år (1896—1924) främjat bekantgörandet i utlandet av den svenska botanikens forskningsresultat.

J. A. O. Skårman.

SVENSKA BOTANISKA FÖRENINGEN.

Årsmöte.

Föreningen sammanträdde den 5 december 1925 å Stockholms Högskola under ordförandeskap av professor O. Rosenberg.

Sedan senaste sammanträde hade föreningen genom döden förlorat två av sina medlemmar, nämligen fil. dr. A. Y. Grevillius, Arnstadt, tidigare i Kempen am Rhein, Tyskland, samt professor Gunnar Schotte, Lidingö villastad. De avlidne ägnades några korta minnesord av ordföranden.

Till föreningens befattningshavare under år 1926 utsågos följande:

till ordförande professor R. Sernander, till v. ordförande professor O. Rosenberg, till sekreterare och redaktör professor T. Lagerberg, till skattmästare doc. K. Afzelius samt till övriga ledamöter av styrelsen professor R. E. Fries, lektor E. Hemmendorff, professor O. Juel, professor G. Lagerheim, lektor G. Malme, professor H. Nilsson-Ehle samt professor G. Samuelsson såsom ersättare för läroverksadjunkten J. Berggren, vilken undanbett sig återval;

till ledamöter i redaktionskommittén doktor S. Birger, professor T. Lagerberg, professor G. Lagerheim, professor G. Samuelsson, professor R. Sernander och läroverksadjunkten T. Vestergren;

till revisorer lektor C. A. Ringenson och direktör G. Indebetou med fondmäklaren A. L. Segerström och lektor Hj. Möller som suppleanter.

Härefter höll professor G. Samuelsson ett med talrika skioptikonbilder belyst föredrag om den fjärde internationella växtgeografiska exkursionen genom Skandinavien 1925.

Sammanträdet bevistades av omkring 60 personer.

Nya medlemmar.

Vid styrelsens sammanträde den 5 december 1925 invaldes följande medlemmar:

på förslag av fil. dr. O. Heilborn:

fröken Greta Bergström, Finnboda Varv, Stockholm;

på förslag av kyrkoherde S. Medelius;

apotekare C. Jensen, Köpenhamn;

på förslag av professor O. Rosenberg:
Botaniska Institutet vid universitetet i Tübingen, Tyskland;
på förslag av godsägaren N. Kierkegaard:
domänintendenten Gunnar Pettersson, Runnaby, Örebro;
på förslag av doc. E. Häyrén:
professor Kaarlo Linkola, Helsingfors, Finland;
på förslag av professor R. Sernander:
apotekare Erik Flodmark, Klippan;
på förslag av professor T. Lagerberg:
fil. mag. O. F. E. Lundequist, Stockholm;
på förslag av med. dr. C. Holmdahl:
med. lic. Harald Nilsonne, Stockholm.

Nyförvärv till föreningens bibliotek.

Periodisk litteratur.

Academy of Natural Sciences of Philadelphia:
Proceedings, Vol. LXXVI, 1924, (1925).
Year Book for the year ending december 31, 1924, (1925).
Acta Academiae Aboensis, Humaniora, IV, 1925, Åbo.
Acta Horti Petropolitani, Tome XXXVII, 1924, Tome XXXVIII, Fasc. 1, 1924, Leningrad.
American Journal of Botany, Vol. XII, No. 5—9, 1925, Brooklyn.
Annales d'essais de semences, Tome IV, Livr. 6, 1924, Leningrad.
Annals of the Missouri Botanical Garden, Vol. XI, No. 2—4, 1924, St. Louis, Mo.
Archives Néerlandaises des Sciences exactes et naturelles, Série III, Tome X, Livr. 2, 1925, Haarlem.
Archivio Botanico, Vol. 1, Fasc. 2—3, 1925, Forli.
Arkiv för Botanik, Bd. 19, H. 4, 1925, Stockholm.
Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Bd. V, H. 4, 1923, Bd. VI, H. 1, 1924, Zürich.
Bergens Museums Aarbok, H. 2, 1923—1924, H. 1, 1924—1925, Bergen 1925.
Biological Bulletin, Vol. XLVIII, No. 6, Vol. XLIX, No. 1—4, 1925, Woods Hole, Mass.
Botanikai Közlemények, XXII Kötet, 1—6 Füzet, 1924—1925, Budapest.
Botaniska Notiser, H. 4, 1925, Lund.
Botanisk Tidsskrift, Bd. 38, H. 5, 1925, Köbenhavn.
Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, Tome LVII, Fasc. 2, 1925, Bruxelles.
Bulletin de la Société Botanique de France, Tome 72, No. 1—4, 1925, Paris.
Bulletin du Jardin Botanique de la République Russe, Tome XXII, Livr. 2, 1923, Tome XXIII, Livr. 1—2, 1924. — Avdelning för växtsjukdomar, No. 4, 1923, No. 1—2, 1924, Leningrad.
Bulletin of the Torrey Botanical Club, Vol. 52, No. 5—6, 1925, Lancaster, Pa.
Bullettino della Societá Botanica Italiana, No. 5—6, 1925, Firenze.

Contributions from the United States National Herbarium, Vol. 23, p. 4, 1924, Vol. 20, p. 14, 1925, Washington.
Geologiska Föreningens Förhandlingar, Bd. 47, H. 3, 1925, Stockholm.
Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik, Bd. 64, H. 4—5, 1925, Leipzig.
Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, Bd. 1—2, 1913, Bd. 1—2, 1914, Bd. 1—2, 1915, Bd. 1—2, 1916, Bd. 1—2, 1917, Bd. 1—2, 1918, Breslau.
Kosmos, Journal de la Société Polonaise des Naturalistes Kopernik, Vol. 50, Fasc. 1, A, 1925, Lwów.
Laboratorium voor plantenphysiologisch onderzoek, No. 13—14, 1925, Wageningen.
Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt, No. 3, H. 22, 1925, Stockholm.
Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet, Bd. 16, No. 1—2, 1925, Köbenhavn.
Mededeelingen van 's Rijks Herbarium, No. 1—5, (1910, 1—7) 1923, No. 48—53, 1925, Leiden.
Mykologia. Roč. I, Čic. 1—10, 1924, Roč. II, Čic. 1—5, 1925, Praha.
Naturen, Aarg. 49, H. 5—10, 1925, Bergen.
Nordisk Jordbrugsforskning, H. 2—4, 1925, Köbenhavn.
Notizblatt des Botanischen Gartens und Museums zu Berlin-Dahlem, Bd. IX, No. 85, 1925, Berlin.
Nuova Giornale Botanico Italiano, N. S., Vol. XXXII, No. 3, 1925, Firenze.
Notulae systematicae ex Herbario Horti Botanici Petropolitani, Tome V, Livr. 1—6, 1924, Leningrad.
Notulae systematicae ex Instituto Cryptogamico Horti Botanici Petropolitani, Tome II, Livr. 12, 1923, Tome III, Livr. 1—7, 1924, Leningrad.
Proceedings of the California Academy of Sciences, Vol. XII, No. 31—32, Vol. XIII, No. 15—26, 1924, San Francisco.
Recueil des travaux botaniques neerlandais, Vol. XXI, Livr. 3—4, 1924, Amsterdam.
Rhodora, Vol. 27, No. 317—319, 321, 1925, Boston, Mass.
Schlesische Jahrbücher für Geistes- und Naturwissenschaften, Jahrg. 1, No. 1—2, 1922, No. 3—4, 1923, Jahrg. 2, No. 1—2, 1923, No. 3—4, 1924, Breslau.
Schweizerische Botanische Gesellschaft, Berichte, H. XXXIII, 1924, Zürich.
Skogen, Årg. 12, H. 7—10, 1925, Stockholm.
Skogsvårdsföreningens Tidskrift, Årg. 23, H. 6—9, 1925, Stockholm.
Societas pro Fauna et Flora Fennica, Helsingfors:
Acta, No. 52, 1921—1923.
Acta Botanica Fennica 1, No. 1, 1925.
Meddelanden, H. 48, 1921—1922, H. 49, 1922—1923, (1925).
Svenska Mosskulturföreningens Tidskrift, Årg. XXXIX, H. 4, 1925, Jönköping.
Sveriges Utsädesförenings Tidskrift, Årg. XXXV, H. 2—3, 1925, Svalöv.
The Botanical Gazette, Vol. LXXIX, No. 3—4, Vol. LXXX, No. 1—2, 1925, Chicago, Ill.
The Botanical Magazine, Vol. XXXIX, No. 460—463, 1925, Tokyo.
The Journal of the Linnean Society, Vol. XLVII, No. 313, 1925, London.
Transactions of the Royal Society of South Africa. Vol. XIII, p. 1, 1925, Cape Town.

University of California Publications in Botany, Vol. 10, No. 8—9, Vol. 12, No. 3, Vol. 13, No. 1—2, 1924, Berkeley.
Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, Jahrg. 67, H. 1—2, 1925, Berlin-Dahlem.
Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Jahrg. 70, H. 1—2, 1925, Zürich.
Zeitschrift für Botanik, Jahrg. 17, H. 8—12, Jahrg. 18, H. 1—3, 1925, Jena.
Österreichische Botanische Zeitschrift, Jahrg. LXXIV, No. 7—10, 1925, Wien.

Från Institut de Botanique, Genève.

Chodat, R., La chiasmatypie et la cinèse de maturation dans l'Allium ursinum, 1925, Genève.
—„—, La végétation du Paraguay, XIII. — Nyctaginacées par R. Chodat et L. Rehfons, 1925, Genève.
Chodat, R., Sur le mécanisme de la division cellulaire.
—„— et Ronge, F., Sur une nouvelle synthèse du crésol-azur et le comportement de la tyrosinase, 1925, Genève.
—„— et Rosillo, A.-R., Sur une Coccolithophoridée d'eau douce, 1925, Genève.
Philia, M., Contributions au problème de l'amidon, 1925, Genève.
Poulton, E. M., Étude sur les Hétérokontes, 1925, Genève.
Zender, J., De l'action de la peroxydase sur les tannins, 1925, Genève.
—„—, I. Sur quelques nouvelles espèces de Levures et d'Endomyces. II. Sur la classification des Endomycétacées, 1925, Genève.

Fristående arbeten.

Högdahl, Th., Naturskydd i Sverige, 1925, Stockholm. P. A. Norstedt & Söners förlag.
Kirchner, O. v., Loew, E. und Schröter, C., Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas, Lieferung 26—27, 1925, Stuttgart. Verlagsbuchhandlung Eugen Ulmer.
Lundegårdh, H., Klima und Boden in ihrer Wirkung auf das Pflanzenleben, 1925, Jena. Verlag von Gustav Fischer.
Melin, E., Untersuchungen über die Bedeutung der Baummykorrhiza. Eine ökologisch-physiologische Studie, 1925, Jena. Verlag von Gustav Fischer.
Report of the Fourth International Seed Testing Congress 1924, London 1925.
Riencourt de Longpré, P. de, Apports pour la classification des variétés d'Anthyllis Vulneraria (Linné), 1925, Paris.
Sernander, R., Löfängen i Bjärka-Säbys bebyggelsehistoria, 1925, Stockholm. Svenska Kyrkans Diakonistyrelses förlag.
—„—, Bjärka-Säbys naturminnen, 1925, Stockholm. Ibidem.
Yamamoto, Y., Supplementa iconum plantarum Formosanarum, 1, Part 1, 1925, Departement of Forestry Government Research Institute, Formosa.

NOTISER.

Riksmuseum. — Sedan assistenten vid Riksmuseums botaniska avdelning fil. dr. Hugo Dahlstedt vid utgången av år 1925 med pension frånträtt sin befattning, har K. Vetenskapsakademien förordnat docenten vid Uppsala Universitet fil. dr. Erik Asplund att under år 1926 vara assistent vid nämnda avdelning.

Det Björkénska priset. — Uppsala universitet har tilldelat docenten vid Skogshögskolan fil. dr. Elias Melin 3 000 kronor av det Björkénska priset som belöning för hans undersökningar över skogsträdens mykorrhiza.*

* * *

De av föreningens medlemmar, som eventuellt iakttagit *Anthyllis vulneraria* med färgat foder, ombedjas lämna meddelande härom liksom om fyndlokalens beskaffenhet till Mr P. de Riencourt, Charmont sous Barbuise (Aube.), Frankrike.